

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

**СБОРНИК  
СТАТЕЙ ПО КАРТЕ МИРА  
МАСШТАБА 1:2 500 000**



Москва 1977

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

528-92

СБОРНИК  
СТАТЕЙ ПО КАРТЕ МИРА  
МАСШТАБА 1:2 500 000  
(Опыт международного сотрудничества  
при создании крупных картографических  
произведений)

Под общей редакцией  
Л.И. Беляевой (СССР) и Х. Нишана (ГДР)

ОНТИ ЦНИИГАиК  
Москва 1977



2539

работали проекцию, компоновку, содержание, легенду карты, технологию ее создания и разделили между собой изображаемые территории.

После окончания разработки соответствующих инструкций Карты Мира участвующие страны начали составление отдельных листов Карты. В ходе составления Карты осуществлялось тесное сотрудничество между участвующими странами. Все составительские оригиналы и красочные пробы листов взаимно рецензировались, а после исправления ошибок изготовленные листы были одобрены на совместных ежегодных совещаниях Редакционной коллегии. На первом заседании Редакционной коллегии были утверждены первые шесть листов, изготовленные Геодезической Службой ГДР. После 13 лет непрерывной работы в 1975 году была завершена вся Карта. Этим осуществилось старое желание географов и картографов: создана и имеется в нашем распоряжении единая общегеографическая карта, изображающая поверхность Земли в масштабе 1:2 500 000.

Приложенная таблица показывает разделение по странам составительской работы серии карт, состоящей из 224 полных и 38 т.н. перекрывающих листов.

При создании Карты преследовалась двойная цель.

1. Желали составить общегеографическую карту, изображающую всю поверхность Земли /включая также океаны/, в едином оформлении, масштабе, в единой компоновке, в метрической системе, с единым содержанием, единой легендой, единым написанием географических названий, дающую общую информацию о нашей планете, способствующую изучению больших пространств.

2. Желали составить единую карту-основу и рабочую карту для тематического картографирования больших территорий. При выборе масштаба эта последняя точка зрения превалировала, так как Редакционная коллегия, состоящая из участников семи европейских социалистических стран, на основе имеющихся в настоящее время в их распоряжении данных, считала невозможным составить более детальные тематические карты, изображающие континенты или особенно всю Землю. При установлении проекции решающим требованием был монтаж возможно больших территорий в единую карту-основу.

В целях содействия тематическому картографированию, листы Карты Мира могут быть получены в трех вариантах на базе штриховых оригиналов.

Первый вариант является общей рабочей картой всех исследований тематической картографии, а также картой-основой изображения экономических явлений, сильно подверженных влиянию природной среды. Он имеет большую плотность данных и изображает полное содержание Карты без гипсометрической раскраски. Он предусмотрен в шестичетветном оформлении. Синим цветом обозначаются рамка, градусная сетка, гидрография, названия водоемов и знаки населенных пунктов. Коричневым даются изолинии; красным - дорожная сеть и границы национальных парков; серым - железные дороги; черным - рисунок границ и все названия, кроме названий водоемов. Лиловым цветом оттеняются границы, а также подчеркиваются центры административных единиц. Этот вариант является хорошей основой для карт землепользования, сельского хозяйства, медицинской географии.

Второй вариант служит картой-основой в первую очередь для естественных наук. Поэтому он обращает особое внимание на связи изображенных явлений с особенностями рельефа. Таким образом, он содержит физикогеографические элементы Карты мира. Применено трехцветное оформление. По сравнению с первым вариантом отсутствуют железнодорожная и дорожная сети, границы национальных парков, названия населенных пунктов и рисунки границ. Карта-основа хорошо используется при составлении географических, геологических, почвоведческих, метеорологических, гидрологических, океанологических, геоботанических и зоогеографических карт. Она хорошо используется при составлении археологических, исторических, этнографических карт.

Третий вариант выполняет роль карты-основы для изображения общественных (экономических и социальных) элементов, а также населенных пунктов, дорог, железных дорог и водохранилищ. Он осуществлен в пятицветном оформлении. По сравнению с первым вариантом, на карте отсутствуют изолинии. Карта может исполь-

зоваться как основа для карт промышленности, торговли, путей сообщения, народонаселения и коммунального хозяйства, а также для карт по другой социальной и культурной тематике.

Кроме вышеупомянутых вариантов, можно составить целый ряд других карт-основ минимальным преобразованием диапозитивов. Например, на третьем варианте содержание можно сократить маскированием названий на негативе. В случае первого и третьего вариантов рисунок железной дороги может печататься тонким растром, и, таким образом, число цветов можно уменьшить. В других случаях данные могут быть добавлены, например, при втором варианте можно добавить некоторые названия населенных пунктов, для ориентировки.

Карты-основы могут применяться не только в настоящей компоновке, но и в другом формате монтированием разных листов или частей листов. Таким образом можно формировать карты стран /например, Мексика/, групп государств /Западная Европа/, континентов /Европа/, карты морей или океанов.

Незначительным изменением содержания и формы карты можно обеспечить разные тематические карты подходящей единой картой-основой.

Завершенная работа, вероятно, значительно повлияет на развитие географии и картографии. Отдельные статьи настоящего сборника дают информацию о некоторых результатах создания Карты Мира. Из них особенно важно тесное, дружеское сотрудничество, совместная работа, совместные заботы и успехи, достигнутые участвующими странами в ходе составления Карты. Дружеское и искреннее сотрудничество помогло нам успешно завершить эту огромную работу и положило основу нашей дальнейшей совместной деятельности. Одновременно наша совместная работа способствовала взаимному усвоению и введению в наших странах результатов исследований, более развитой технологии и методов и этим во всех участвующих странах способствовала повышению уровня национальной картографии.

Изданием единой Карты мира Редакционная коллегия не считает свою работу завершенной, а предназначит Карту мира, как карту-основу, для составления дальнейших серий карт, в первую очередь, тематических карт, и надеется, что и эта ее инициатива найдет благоприятный отклик.

Разделение по странам-составителям листов Карты  
 Мира м-ба 1:2 500 000

Страна	Изображенная территория	количество основных листов	колич. перекрывающих листов
Болгария	Экваториальная Африка	II	6
	Южная Аравия		
	Части Китая		
Чехословакия	Юго-Восточная Азия		
	Австралия	18	2
	Новая Зеландия		
Польша	Южная Африка	13	4
	Западная часть Китая		
Венгрия	Северная Америка		
	Северо-восточный Китай	43	7
ГДР	Южная Америка		
	Средняя и Западная Европа		
	Южная Япония	25	7
Румыния	Северная Африка		
	Части Средней и Юго-Восточной Европы	7	4
Советский Союз	Советский Союз		
	Юго-Западная Азия	107	8
	Океаны		
	Антарктида		
Итого:		224	38

Председатель Международной  
 Редакционной коллегии Карты  
 Мира масштаба 1:2 500 000

Проф. д-р Ш.Радо

Т. Михальский, Х. Нишан

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КАРТЫ МИРА МАСШТАБА 1:2 500 000

### I. Предисловие

Ниже приведен обзор возникновения и развития картографического произведения "КАРТА МИРА, WORLD MAP 1:2 500 000". Рассматриваются преимущественно вопросы подготовительной стадии создания Карты Мира, научно-техническая концепция, организационная схема и стремление к реализации единообразия и высокого качества содержания. Сообщается о том, как благодаря дружественному сотрудничеству Геодезических служб социалистических стран преодолевались возникавшие трудности. Именно такое, всегда конструктивное и творческое сотрудничество без дискриминации, а также сознание участия в создании крупного картографического произведения, вело к тому, что участвующие вкладывали все свои силы для достижения поставленной задачи.

### 2. Карта Мира масштаба 1:2 500 000 и Международная карта мира масштаба 1:1 000 000

Идея покрытия земной поверхности единым картографическим произведением возникла в конце 19 столетия. В 1891 г. на У Международном Географическом конгрессе в Берне Альбрехт Пенк сделал конкретное предложение в этом направлении. Пенк говорил, что благодаря многим экспедициям и топографическим съемкам суша Земли достаточно покрыта картами, чтобы по ним создать картографическое произведение международного формата в едином масштабе, единой проекции и с едиными условными знаками. Он обосновывал свое предложение, исходя из научных, экономических и военных потребностей, и призвал участников конгресса совместными усилиями содействовать созданию такого произведения [Hilger].

Однако на пути реализации этого предложения возникли трудности, прежде всего, организационно-технического характера. До I-ой конференции 1909 г. в Лондоне прошли 18 лет и еще четы-

ре года до 2-ой конференции 1913 г. в Париже, на которой были приняты масштаб, проекция, условные знаки, разграфка листов, написание названий, изображение рельефа, а также единица длины для Международной карты мира 1:1 000 000. В последующие годы различные государства издали значительное количество листов МКМ 1:1 000 000, однако во многих случаях отклонялись от принятых в 1913 г. принципов. В 1953 г. созданием этого картографического произведения стала заниматься Организация Объединенных Наций. Выяснилось, что лишь незначительная часть готовых листов может быть признана как МКМ, так как даже в разграфке листов, красочном оформлении, оттенках гипсометрической окраски, а также в условных знаках для воздушного и наземных путей сообщения, многие листы не соответствовали исходным указаниям. В некоторых изданиях не использовался латинский алфавит для написания названий или не применялась метрическая система [Gren.]. Техническая конференция Организации Объединенных Наций в 1962 г. наметила ряд мероприятий по модернизации этого картографического произведения.

Другие картографические произведения, существующие на большие участки Земли, как, например, World Aeronautical Chart, подчинены определенной тематике и, в связи с этим, значительно разгружены в некоторых элементах, так что не могут считаться заменой для МКМ, хотя частично и превосходят ее в актуальности.

По случаю XX Конгресса Международного Географического Союза в Лондоне в 1964 г. специалистам были представлены первые листы новой Карты Мира масштаба 1:2 500 000 и сообщено о работах над этим картографическим произведением семи социалистических стран. Поводом к этому послужила развернувшаяся на XIX Конгрессе в Стокгольме дискуссия о Международной карте мира масштаба 1:1 000 000 (МКМ), составление которой длится уже более полувека, а завершение пока не предвидится. Касаясь недостатков МКМ, представители различных стран выразили мнение, что это картографическое произведение не отвечает современным требованиям. Эта критическая оценка относилась не столько к несогласованности картографического произведения, сколько к тому, что составление карты ограничивается листами на сушу,

несмотря на то, что интерес к морским пространствам и океанам постоянно растет. Кроме того, было отмечено, что большое количество листов карты, требуемое для покрытия территорий крупных государств, умалют обзорный характер этого международного картографического произведения. Поэтому МКМ оказывается недостаточно пригодной для картографирования результатов общих геонаучных исследований. В результате дискуссии на секции IX (Картография) А. Х. Робинзон отметил, что принципиальные недостатки, свойственные проекту этого международного картографического произведения, привели к тому, что МКМ 1:1 000 000 нигде не собрана и вероятно никогда не будет собрана полностью [Rob.] .

Требования в отношении картографического произведения на всю земную поверхность, создаваемого по единым принципам, было сформулировано с целью иметь в распоряжении улучшенную основу для картографирования результатов геонаучных исследований на весь Мир (или на отдельные континенты). Не удивительно поэтому, что упомянутое выше сообщение Ш. Радо в Лондоне о работах над Картой Мира масштаба 1:2 500 000, начавшихся в семи социалистических государствах, вызвало всеобщий интерес, тем более, что были представлены первые готовые листы этой карты. Идея создания такого картографического произведения получила широкое одобрение, о чем свидетельствуют многочисленные публикации во всем мире после XX конгресса. Таким образом, можно сказать, что в середине 50-х гг. не существовало картографического произведения, которое изображало бы всю Землю в единой системе условных знаков и масштабе, служило бы в качестве общегеографической основы для картирования обобщенных результатов исследований и в достаточной мере удовлетворяло бы потребность в информации о нашей планете.

### 3. Подготовительные работы

Идея покрытия земной поверхности единой картой в масштабе 1:2 500 000 основана во многом на опыте, накопленном Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР при создании Гипсометрической карты СССР масштаба 1:2 500 000, изданной в 1949 г. (2-ое издание - 1958 г.). Это картографическое

произведение, получившее положительную оценку, состоит из 32 листов единого формата, охватывающих всю территорию СССР в единой проекции. Логично поэтому, что на 914-м заседании Экономического и социального совета ООН ( ECOSOC ) 26.4.1956 г. представитель СССР внес предложение об издании Карты Мира 1:2 500 000 под покровительством ООН. Предложение не нашло поддержки со стороны Совета и не могло быть вынесено на обсуждение Генеральной Ассамблеи ООН.

Идея создания мелкомасштабной карты на весь земной шар нашла между тем дальнейших сторонников. На совещании представителей Геодезических служб социалистических государств в 1956 г. представитель Геодезической службы Венгерской Народной Республики Ш. Радо предложил на обсуждение план совместного создания Карты Мира в масштабе 1:2 500 000. Предложение было принято, хотя и оставались некоторые сомнения в реальных возможностях успешного проведения этого большого картографического мероприятия. Было решено детально проанализировать этот вопрос и обсудить затем на следующем совещании. В 1958 г. Геодезическая служба Венгерской Народной Республики представила общую концепцию создания Карты Мира 1:2 500 000, которая включала проект системы условных знаков, разграфку листов, а также предложение о проекции, согласно которому предполагалось разделить Землю на пять зон ( $90^{\circ}N - 70^{\circ}N$  ;  $70^{\circ}N - 20^{\circ}N$  ;  $20^{\circ}N - 20^{\circ}S$ ;  $20^{\circ}S - 70^{\circ}S$  ;  $70^{\circ}S - 90^{\circ}S$ ). Предполагалось рассчитать проекции для поверхности шара, адекватной поверхности эллипсоида Красовского, с условием эквивалентности (полярные зоны - в азимутальной, средние - в конической, экваториальная - в цилиндрической проекциях). В пределах каждой из пяти зон все листы можно было бы совместить без разрывов. На границах зон предусматривались перекрывающиеся листы. Формат листов был выбран сравнительно небольшим (44 x 47 см), с общим количеством листов 440. Следствием выбора эквивалентных проекций были бы линейные искажения до 5% и искажения углов до 5-6°. Концепция нашла принципиальное одобрение и представляла собой отличную основу для дискуссий.

После широкого обсуждения участники совещания сочли необходимым провести всеми участвующими Геодезическими службами

исследования по разработке математической основы и содержанию карты. Каждая из участвующих Геодезических служб взяла на себя задачу, согласно своим представлениям, разработать проект математической основы, изготовить пробный лист и, исходя из собранного при этом опыта, внести предложения для разработки редакционных документов и таблицы условных знаков. Для создания пробных листов были выбраны территории различных континентов, чтобы прийти к обоснованным выводам для всей земной поверхности. На том же совещании было принято следующее целевое назначение проводимых исследований: будущая Карта Мира масштаба 1:2 500 000 явится общегеографической обзорной картой, информирующей о географических, политических, экономических условиях Земли. Кроме того она должна служить исходным материалом для создания карт того же или более мелкого масштаба различного назначения и тематики. Содержание карты должно соответствовать современному уровню развития географических наук. Разграфку и номенклатуру листов карты следует основать на предшествующих произведениях. В противоположность им она должна покрыть всю поверхность Земли, включая океаны и моря, и быть выполненной едино по содержанию и графическому оформлению. Проекция должна позволить монтаж отдельных листов в большие блоки и выполнить условия картометрической оценки возможно равномерным распределением искажений.

Исходя из названных требований, не трудно видеть, что в будущей карте надлежит добиться компромисса между топографической точностью (1 мм карты  $\hat{=}$  2,5 км на местности), географической выразительностью изображаемого содержания и технологическими возможностями изготовления карт. С самого начала существовала ясность в том, что особое внимание следует уделить разработке принципов генерализации. Участниками совещания однозначно сформулировано также, что для обеспечения единства картографического произведения редакционная работа должна удовлетворять высоким требованиям.

Повестка дня следующего совещания в Будапеште в 1959 г. представляла собой обширный список вопросов требующих решений. К ним относились следующие.

- I. Определение математической основы картографического произведения, разграфки листов; разработка схемы расположения листов;
2. Разработка редакционных документов, установление принципов генерализации;
3. Организация сбора исходного и дополнительного материала;
4. Классификация и изображение отдельных элементов содержания карты (населенных пунктов, путей сообщения, гидрографии, границ растительности и почв);
5. Изображение рельефа суши и рельефа морского дна, определение шкалы высот и глубин и др.;
6. Язык картографического произведения;
7. Написание географических названий, системы транслитерации языков с нелатинским шрифтом;
8. Разработка условных знаков, шкалы красок; рамка и зарамочное оформление, определение применяемых на карте шрифтов;
9. Технология создания с учетом будущего изготовления тематических карт различного назначения с помощью Карты Мира как общегеографической основы;
10. Обеспечение внешнего единства (бумага, краски);
- II. Распределение районов работ между Геодезическими службами, организация сводки по рамкам листов;
12. Обеспечение качества (рецензии, приемка и утверждение листов к печати тиража);
13. Создание листов перекрытий, а также указателей географических названий.
14. Организация сбыта.

Геодезические службы участвующих стран проделали обширные подготовительные работы по этим вопросам и представили совещанию соответствующие рабочие материалы и предложения.

Совещание обстоятельно рассмотрело комплекс вопросов математической основы. Геодезические службы участвующих социалистических стран внесли предложения, о которых подробно сообщает статья Г. А. Гинзбурга. Всеми Геодезическими службами предложен эллипсоид Красовского и метрическая система мер. Три Геодезические службы выступили за применение многогранных про-

екций и четыре - за проекции со стандартными параллелями. Пять предложений Геодезических служб предусматривали применение исключительно эквивалентных, два - произвольных проекций. Проекты шести Геодезических служб содержали предложения о применении трех видов проекций (азимутальных, конических, цилиндрических); только концепция Геодезической службы СССР предусматривала два вида (азимутальную и коническую проекцию). Количество листов в предложениях колебалось между 244 - 532. После детального анализа всех предложений в результате совещания установлено, что концепция Геодезической службы СССР больше других соответствовала требованиям мелкомасштабных обзорных карт. Геодезической службе СССР была предложена окончательная разработка математической основы, включая составление соответствующих таблиц координат сеток, и дана рекомендация учесть предложения по усовершенствованию, внесенные во время совещания. Последние касались лучшего распределения искажений, а также номенклатуры отдельных листов карты. Математическая основа Карты Мира масштаба 1:2 500 000 подробно рассмотрена в статье Г.А. Гинзбурга, предусматривает относительно большой формат листов карты и возможность соединения в блоки многих листов для воспроизведения в единой проекции физико-географических регионов и политико-административных территорий большой протяженности. Разрывы возникают при этом в местах соприкосновений проекций. Предложение Геодезической службы СССР предусматривало поэтому составление перекрывающих листов. Окончательное решение о создании перекрывающих листов принято в 1966 г. на основе предложения Геодезической службы ГДР. В 1970 г. по инициативе Геодезической службы СССР решено упразднением первоначально предусмотренных листов - перекрытий вдоль 64<sup>0</sup> ю.ш. сократить общее количество основных листов карты 244 до 234 (см. приложение 2 - сборный лист Карты Мира масштаба 1:2 500 000).

С целью обеспечения широкого единообразия листов карты при децентрализованном создании их следовало провести подробное согласование вопросов содержания и методов изображения. При этом с первых шагов применялись современные научные методы редактирования карт. Участие большого количества картографов - составителей с их различным опытом и традициями различных стран в

области составления мелкомасштабных карт, готовившихся принять участие в создании Карты Мира масштаба 1:2 500 000, требовало разработки детальных редакционных документов. Представители Геодезических служб для обсуждения этого комплекса вопросов провели работу по анализу мелкомасштабных картографических произведений, результаты которой были подкреплены опытом, собранным при составлении пробных листов. Пробные листы были разработаны в соответствии с назначением картографического произведения, сформулированным на предшествующем совещании. Так как не существовало специальных указаний по содержанию и графическому оформлению, они документировали значительные различия представлений картографов участвующих стран о содержании, степени генерализации и красочном оформлении. Именно зафиксированные в них различные представления являлись исключительно ценными материалами для выбора наиболее подходящих решений. При обсуждении предложенных пробных листов выкристаллизовывались указания по содержанию карты и средствам картографического отображения, так что можно утверждать, что принятые принципы по праву представляют собой обобщение опыта всех Геодезических служб. Естественно, что при этом необходимы были компромиссы, и согласованность обработки не могла быть обеспечена в каждом отдельном случае: отсутствие, например, подходящего исходного или дополнительного материала на весь Мир или необходимость учёта других технологических условий. Подготовительные работы, проведенные Геодезической службой Венгерской Народной Республики и представленные в виде первого проекта инструкции, существенно облегчили работу совещания по содержанию карты.

Дискуссия об изображении рельефа суши ориентировала на применение горизонталей и гипсометрических слоев. Отмывка рельефа, содержавшаяся на некоторых пробных листах, не могла быть учтена в новом картографическом произведении, так как при условиях сводки рамок листов карты и требовании внешней согласованности нельзя было бы из технологических соображений достичь удовлетворительных результатов. Предложения об изображении леса на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 из оформительских соображений (комбинация лесов с гипсометрической окраской) и из-за отсутствия подходящего материала также не нашли поддержки.

Пришлось пренебречь нанесением данных авиационной съемки, так как прежде всего необходимо было создать географическую основу, которая использовалась бы для картографирования самого разнообразного тематического содержания.

Языками картографического произведения были установлены английский и русский; в связи с этим все зарамочное оформление велось на двух языках. Сюда относятся прежде всего: название картографического произведения, названия листов, объяснения условных знаков и названия обзорных схем в легенде. При обсуждении вопроса о написании географических названий, основываясь на принципах внешней политики социалистических стран, было принято решение о том, что "написанием названий ни в коем случае нельзя ущемлять национальные интересы и правовые чувства народов". Поэтому все названия на карте пишутся на официальном языке каждого отдельного государства на основе официальных общегосударственных картографических произведений и других публикаций. Далее было решено использовать для написания названий буквы латинского алфавита. Для транскрипции географических названий применяются официально используемые и интернационально признанные системы. Геодезическая служба Венгерской Народной Республики взяла на себя очень сложную задачу, заключающуюся в разработке инструкции для написания географических названий. Подробнее этот вопрос рассматривается в статье Э. Фельди.

Составление пробных листов происходило преимущественно методом вычерчивания (вычерчивания тушью на кашированной бумаге или на пластике). Две Геодезические службы произвели издательские работы для пробных листов с применением гравировальной техники (негативное гравирование на стекле) с последующим копированием на пластик. Была поставлена цель: в процессе обработки Карты Мира масштаба 1:2 500 000 ввести гравировальные методы в мелкомасштабную картографию всех участвующих стран.

Другие, требующие выяснения вопросы были отодвинуты на задний план, поскольку не нуждались пока в срочном решении. К ним относились: обработка указателей географических названий, обеспечение внешней согласованности при применении стандартной печатной бумаги и единых печатных красок, а также создание на основе Карты Мира вариантов будущих общегеографических основ.

Об этом совещании можно сказать в итоге, что анализ и оценка многообразных разработанных материалов (результаты анализов, концепции по содержанию, предложения по условным знакам, пробные листы) привели к уточнению содержания карты. Таким образом, была подготовлена почва для проекта таблицы условных знаков и для документации в Инструкции решений по содержанию и генерализации. Разработку проекта Инструкции взяла на себя Геодезическая служба Венгерской Народной Республики, высказавшая, кроме того, готовность сформулировать принципы обмена исходными и дополнительными материалами, а также правила рецензии и утверждения к печати листов карты.

Геодезической службе ГДР была предложена обработка условных знаков на основе проекта, представленного Геодезической службой СССР, которая должна была учесть результаты совещания.

В 1960 г. Геодезическая служба ГДР предложила свои услуги в передаче опыта негативного гравирования на стекле в рамках специально организованного совещания.

Геодезическая служба Польской Народной Республики взяла на себя задачу сформулировать принципы сбыта и обмена издаваемых в будущем листов Карты Мира.

Представители Геодезических служб согласились на разработку редакционных документов на немецком и русском языках и на составление следующих пробных листов на основе принятых решений.

Приняли соглашение о разделении будущих районов работ, чтобы уже теперь накапливать соответствующий опыт для предстоящих производственных работ. По этому соглашению Геодезическая служба Народной Республики Болгарии приняла для обработки части Африки и Азии; Германской Демократической Республики - часть Европы и континент Южную Америку; Польской Народной Республики - южную Африку, Социалистической Республики Румынии - часть Европы, Переднюю Азию и северную Африку; Чехословацкой Социалистической Республики - часть Азии и Австралию, Венгерской Народной Республики - Северную и Центральную Америку и часть Арктики; Геодезическая служба Союза Советских Социалистических Республик - территорию СССР, часть Азии, океаны и Антарктиду.



СССР

Что касается технологии составления и издания, Геодезические службы пришли к решению провести исследования, обобщение которых произойдет на одном из последующих совещаний.

Предметом обсуждения на совещании в Дрездене в 1960 г. были вторичные пробные листы. Содержание и внешнее оформление их было не так различно, как первых пробных листов. Несмотря на то, что ни один из пробных листов не мог служить прототипом новой карты, каждый из них однако, значительно способствовал достижению дальнейшей ясности в содержании карты и более точному формулированию положений Инструкции. Наибольшие расхождения на этих листах сохранились еще в степени генерализации рельефа, в изображении густоты населенных пунктов, в красочном оформлении и выборе шрифтов. Результатом совещания явилось предположение Геодезических служб участвующих стран о проведении специальных исследований и разработке соответствующих рекомендаций. Примером зарамочного оформления был пробный лист "Colombo", представленный Геодезической службой СССР. Переработку обзорного листа названий и номенклатур листов (на утвержденных языках картографического произведения) осуществила Геодезическая служба Венгерской Народной Республики.

При следующей встрече в Москве в 1961 г. предстояло, по возможности, завершить проекты редакционных документов. Предложения почти всех Геодезических служб по методике генерализации рельефа предусматривали только использование качественных критериев. Предложение Геодезической службы Германской Демократической Республики, дополненное девятью образцами генерализации для выбранных типов рельефа, основанное на опыте составления топографических карт, предусматривало применение количественных критериев отбора в виде минимальных значений приведенной длины и ширины изгибов горизонтали. Этот вариант, дополненный итогами совещания о шкале сечения рельефа и о гипсометрической шкале, а также специальными условными знаками для форм рельефа, которые не могут быть отображены горизонталями (скалы, обрывы, перевалы, вулканы, лавовые поля и др.),

послужил основой для соответствующей Инструкции, подготовку которой взяла на себя Геодезическая служба ГДР.

Единые редакционные принципы для создания будущих карт требовали также стандартизации во внешнем оформлении. Одной из предпосылок для возможно равномерного красочного оформления является применение стандартных промышленных печатных красок, которые могли бы быть закуплены всеми участвующими странами. Геодезической службой ГДР были выбраны и испытаны такие краски, а также утверждены соответствующие копировальные сетки.

Чтобы найти окончательное решение о выборе шрифтов, Геодезическая служба ГДР изготовила различные примеры шрифтов, основываясь на втором пробном листе. На совещании утвердилось мнение, что ассортимент шрифтов следует расширить, чтобы сделать визуально различными элементы карты. Избранный пример с гротесковыми шрифтами был дополнен египетским и рядом заимствованных из кириллицы шрифтов. Это дало возможность завершить условные знаки Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Окончательное оформление и издание таблицы условных знаков взяла на себя Геодезическая служба ГДР.

Геодезическая служба Венгерской Народной Республики представила проект "Инструкции о написании географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000". Выходя за пределы создания Карты Мира, эта Инструкция сыграла важную роль при сотрудничестве социалистических стран в области стандартизации географических названий.

Обсуждение вопросов содержания будущей карты показало, что указания Инструкции для отдельных элементов карты не всегда достаточны и однозначны для осуществления единых принципов отбора определенных объектов на всю земную поверхность. К таким относятся, в первую очередь, отбор и изображение населенных пунктов и густоты путей сообщения. Необходимо было создать основы, гарантирующие единый подход.

Базируясь на итогах совещания о вопросах воспроизведения плотности населенных пунктов, Геодезическая служба ЧССР занялась разработкой специальной инструкции и схем районирования Земли по плотности населения, образующих основу для определения количества изображаемых на карте населенных пунктов.

Как уже отмечалось, исходный материал (карты масштаба 1:1 000 000) сильно устарел, и для картографической обработки отдельных листов карты необходимо было привлечь большое количество дополнительного материала. При воспроизведении сети путей сообщения и, особенно, дорог, для этих целей служили преимущественно дорожные карты, изданные соответствующими странами. Многообразие национальных систем классификации дорог следовало перевести в классификацию дорог Карты Мира масштаба 1:2 500 000. За исследования и разработку соответствующих обзорных схем континентов для классифицированной дорожной сети взялась Геодезическая служба Венгерской Народной Республики.

Кроме того, на совещании обсуждались вопросы, имеющие важное значение для организационного решения создания картографического произведения. К ним относится учреждение двух информационных центров Карты Мира в Будапеште и Москве, осуществление рецензий и учреждение центрального редакционного органа - Редакционной Коллегии Карты Мира 1:2 500 000. Поставленная цель Карты Мира о возможно оптимальном единообразии изображения, независимо от состояния исходного материала, требовала координации информационной деятельности. Информационные центры взяли на себя большую ответственность. Им надлежало рецензировать составительские оригиналы всех листов Карты Мира, создавать списки материалов на определенные области работ, организовывать обмен информацией о новых картографических и других материалах и целенаправленный сбор и предоставление затребованных материалов. Для контроля осуществления требования о единстве картографического произведения была принята во внимание двойная рецензия каждого листа карты. Составительские оригиналы должны подвергаться рецензии, как минимум, двумя Геодезическими службами участвующих стран; издательский оригинал в виде красочной пробы - всеми участвующими Геодезическими службами. Результаты этих рецензий обсуждаются и утверждаются Редакционной Коллегией.

Следующая встреча представителей Геодезических служб в 1962 г. в Бухаресте подвела заключительную черту под подготовительными работами. На этом совещании были окончательно утверждены "Инструкция по составлению и подготовке к изданию Карты

Мира масштаба 1:2 500 000", "Инструкция о написании географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000", "Наставление по изображению рельефа на Карте Мира 1:2 500 000" и "Условные знаки Карты Мира 1:2 500 000". При этом "Условные знаки" наряду с основным содержанием включают в себя целый ряд приложений, как например: шкала красок; применяемые сетки; виды шрифтов; зарамочное оформление. Позже "Условные знаки" были дополнены еще одним приложением, определившим фоновую окраску государств на схеме политико-административного деления в легенде. Совещание уполномочило Редакционную Коллегию интерпретировать и дополнять утвержденные редакционные документы.

К важнейшим результатам этого совещания относится решение о начале производственных работ по Карте Мира в Геодезических службах семи социалистических стран: Народной Республики Болгарии, Германской Демократической Республики, Польской Народной Республики, Социалистической Республики Румынии, Чехословацкой Социалистической Республики, Венгерской Народной Республики, Союза Советских Социалистических Республик, а также о постепенном издании отдельных листов. Предполагалось, что "покрытие" земной поверхности листами карты этого масштаба займет около 10 лет.

В 1963 г. в Праге в соответствии с предложением совещания был проведен специальный симпозиум по теме "Технология составления Карты Мира 1:2 500 000". В основу симпозиума, были положены подготовленные Геодезическими службами участвующих государств сообщения о состоянии технологий изготовления карт, а также предложения по их усовершенствованию. Эти сообщения были дополнены выставкой с показом гравировальных приборов, способа снятия слоя, копирования на пластике, воспроизведения подписей на картах фотонабором и других методов. В результате обмена опытом было вынесено решение, что каждой из участвующих Геодезических служб предоставляется возможность выбора применяемых методов, соразмерно с конкретными условиями картографического производства своей страны если этим гарантируются параметры графического качества и точности, заданные редакционными документами. Была дана рекомендация осуществить постепенный переход к гравировальному методу, внедрить фотонабор (с этой целью были изготовлены

соответствующие матрицы шрифтов) и наряду с уже утвержденными стандартными красками стандартизировать и печатную бумагу, так как эти факторы решительно влияют на внешнее оформление карты. С этой целью для изготовления применяемой печатной бумаги была принята рецептура, предложенная Геодезической службой СССР. На симпозиуме были заложены дальнейшие существенные основы для решения технологических задач и одновременно проведен творческий обмен опытом между участвующими Геодезическими службами.

В период подготовительных работ, основываясь на марксистско-ленинском мировоззрении, создались условия тесного дружественного равноправного сотрудничества, получившего развитие в последующем, прежде всего в деятельности Редакционной Коллегии.

#### 4. Деятельность Редакционной Коллегии

В 1963 г. Редакционная Коллегия начала свою деятельность приемкой и утверждением первых листов карты и с тех пор провела в целом II однонедельных или двухнедельных совещаний. В ней равноправно представлены Геодезические службы участвующих социалистических стран. Решения и рекомендации, как правило, принимаются единогласно. Это свидетельствует о том, что в вопросах, по которым имелись расхождения мнений по отдельным проблемам, необходимо было искать компромиссы. Факт, что речь при этом шла действительно об отдельных случаях, является выражением одинаковой мировоззренческой основы сотрудничающих представителей Геодезических служб.

На каждом из своих заседаний Редакционная Коллегия заслушивала отчеты и сообщения Геодезических служб участвующих социалистических стран. Они информировали о выполнении решений и рекомендаций Редакционной Коллегии, о возникавших трудностях и путях их преодоления и обращались за требуемой поддержкой к другим участвующим Геодезическим службам. Именно в этом факте заложено новое качество сотрудничества. Затруднения не скрывались, а открыто высказывались и преодолевались путем дружественной социалистической помощи. При этом каждая из сотрудничающих Геодезических служб помогала и пользовалась помощью. Наибольший объем работы совещаний Редакционной Коллегии занимала приемка листов карты и утверждение их к печати. Ни одна Геоде-

зическая служба не имела права публикации листа карты, не утвержденного Редакционной Коллегией. Установлен следующий порядок приемки листов карты. Сначала представитель страны-издателя делает сообщение об учете замечаний рецензий составительского оригинала. При этом разрешаются спорные вопросы. Как минимум, за месяц до совещания Редакционной Коллегии представители Геодезических служб участвующих стран получают в виде красочной пробы предназначенные для приемки листы карты, рецензируют их и представляют результаты Редакционной Коллегии. Особое внимание уделяется соответствию красочных проб редакционным документам и обеспечению актуальности. Геодезической службе поручается до печати тиража учесть замечания рецензий, а также замечания, сделанные во время совещания.

Конкретное составление отдельных листов карты и их приемка Редакционной Коллегией уже на первом совещании в 1963 г. привели к уточнению редакционных документов. Несмотря на исключительно интенсивную подготовку, нельзя было предвидеть все вопросы, возникшие в процессе производства, и учесть всемирное множество изображаемых объектов. В первые годы деятельности Редакционной Коллегии во время ежегодных совещаний путем оперативных решений вносились уточнения и улучшения в условные знаки и инструкции. Протоколы совещаний Редакционной Коллегии представляли собой дополнения к названным выше редакционным документам. В 1968 г. Геодезической службе ГДР было предложено обобщить дополнения и разработать предложения для усовершенствования "Инструкции по составлению и подготовке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000" и "Условных знаков". Эти предложения были утверждены на совещании редакционной коллегии в 1969 г. и образуют действующую в настоящее время основу для составления. Только "Условные знаки" позднее были дополнены приложением для изображения материковых льдов Антарктиды на основе предложения Геодезической службы СССР в 1970-71 гг.

В дополнение и усовершенствование "Условных знаков" и "Инструкции по составлению и изданию Карты Мира" пришлось включить и те комплексы вопросов, которые были отложены в период подготовки к составлению Карты Мира. К ним относится сос-

тавление перекрывающих листов у параллелей  $\pm 24^{\circ}$  и экватора, а также организация и методика обновления листов карты. В 1966 г. Редакционная Коллегия утвердила проекты обоих комплексов вопросов; вышедшие вначале в виде "Дополнения к инструкции" они вошли позже во второе издание. Подверглись изменениям и другие документы. Почти на каждом совещании Редакционной Коллегии на повестке дня стояли вопросы изменения названий отдельных листов карты и связанные с этим изменения схемы расположения листов. Причиной тому были такие переименования, как, например, Леопольдвилля в Киншаса, а также новые познания в процессе практических работ над листами карты и в результате океанологических исследований 60-х годов. В особенности Итоги советских экспедиций в Индийском и Тихом океанах привели к целому ряду корректур названий форм подводного рельефа. Последние изменения этого типа были утверждены в 1970 г.

Много внимания Редакционная Коллегия уделила вопросам написания географических названий. Особое значение имел учет результатов конференций ООН по стандартизации географических названий. Она постоянно учитывала результаты исследований по стандартизации географических названий, которые оперативно использовались при составлении Карты Мира 1:2 500 000. Так, многократно обсуждались проблемы официальных систем транслитерации и транскрипции; Геодезической службе Венгерской НР было предложено переработать соответствующую инструкцию. В настоящее время при составлении Карты Мира используется 3-е расширенное и улучшенное издание 1972 г.

К постоянным организационным обязанностям Редакционной Коллегии относится составление плана взаимных рецензий, охватывающего обычно промежуток времени между двумя совещаниями. Геодезические службы участвующих государств сообщали о предполагаемых сроках изготовления составительных оригиналов и красочных проб отдельных листов. На основе этих данных происходило согласование сроков рецензий и рецензентов. Кроме того, этот план определяет по существу срок созыва совещаний Редакционной Коллегии, проходивших согласно плану изготовления листов карты почти ежегодно, а именно 1963 г. - Эрфурт; 1965 г. - Варшава; 1966 г. - Будапешт; 1967 г. - София; 1968 г. - Бухарест;

1969 г. - Прага; 1970 г. - Москва; 1971 г. - Берлин;  
1973 г. - Варшава; 1974 г. - Будапешт; 1975 г. - София.

Работа информационных центров была решающей предпосылкой к достижению согласованности и высокого качества содержания Карты Мира. Редакционная Коллегия с вниманием относилась на совещаниях к этой деятельности и по мере надобности заслушивала отчеты обоих центров. Информационные центры проделали большую работу, которую на примере деятельности одного из них за один год наглядно представляет следующий обзор.

Предоставленные в пользование материалы:

карты	- 282
атласы	- 5
литература	- 5

Составленные библиографии:

на 20 листов карты составлены библиографии исходного и дополнительного материала.

Обсуждение и разрешение спорных вопросов:

на 8 листах Карты Мира.

Информационный центр Будапешта рецензировал составительские оригиналы всех листов Карты Мира; информационный центр Москвы рецензировал все листы карты на океаны, включая внешние моря, и либо предоставлял соответствующие материалы для обработки подводного рельефа, либо сам осуществлял составление или переработку результатов океанологических экспедиций. Информационные центры постоянно были инициаторами усовершенствования обмена информацией и материалами, предложения которых перерабатывались в решения и рекомендации Редакционной Коллегии. К началу производственных работ были утверждены только общие положения о качестве материалов, подлежащих рецензии, в графическом виде (многокрасочных копий и красочных проб) и текстовом, которые были разработаны в свое время Геодезической службой Народной Республики Болгарии. В последующее время заслугой этой службы явилось усовершенствование метода рецензии. Исходя из

анализа замечаний рецензий всех Геодезических служб, были сделаны выводы и внесено предложение Редакционной Коллегии об усовершенствовании метода рецензирования, которое после утверждения вошло в "Инструкцию по составлению и подготовке к изданию Карты Мира 1:2 500 000", 2-ое издание, 1969 г.

Наряду со специальным симпозиумом по вопросам технологии создания Карты Мира масштаба 1:2 500 000 в Праге в 1963 г. Редакционная Коллегия на нескольких своих совещаниях проводила обмен опытом по технологическим проблемам, нашедший отражение в соответствующих рекомендациях и решениях. Например, увеличение веса 1 м<sup>2</sup> бумаги, усовершенствование копировальных растров и увеличение ассортимента шрифтов.

Сбыт Карты Мира масштаба 1:2 500 000 организуется органами внешней торговли участвующих стран. Редакционная Коллегия была инициатором многих начинаний, имевших целью вывить научные значения этого картографического произведения. Это производилось всеми участвующими странами путем публикации научных статей в специальных журналах и научно-популярной периодике, путем разработки совместного проспекта, согласованной подготовки участия в выставках и посредством разработки информационного письма международным, государственным и негосударственным организациям. Кроме того, проведены подготовительные работы для издания сборных атласов, включающих листы карты отдельных материков и крупных регионов, например, Австралии, Антарктиды, Северной и Латинской Америки.

Далее, исходя из назначения картографического произведения, Редакционная Коллегия постоянно стремилась усовершенствовать его применение. Использование Карты Мира в качестве средства научной информации значительно облегчается наличием указателей географических названий. Была разработана "Инструкция для составления указателей географических названий", которая устанавливает, что после публикации листов карты будут изданы указатели географических названий как на отдельные крупные регионы, так и на все картографическое произведение. Эти указатели находятся в настоящее время в стадии составления.

Использование Карты Мира в качестве рабочей основы предполагает наличие оттисков, позволяющих благодаря отсутствию фо-

новых красок нанесение тематического содержания. Согласно предложению Геодезических служб ГДР и ЧССР при печати тиража каждого листа Карты Мира печатаются и три варианта в качестве общегеографической основы для тематических карт, а именно:

Вариант 1 - с максимальной плотностью содержания для тематических карт общего характера;

Вариант 2 - для естественно-научных тематических карт;

Вариант 3 - для общественно-научных тематических карт.

Требуемые для печати оригиналы могут быть в любое время предоставлены по соответствующему запросу. Благодаря Редакционной Коллегии оказано содействие, например, при переработке разграфки листов Карты Мира масштаба 1:2 500 000 для геоморфологической карты Европы того же масштаба.

Создание Карты Мира масштаба 1:2 500 000 связано с необходимостью ее постоянной актуализации. Исходя из достижений марксистско-ленинской философии, уже в 1968-69 гг., когда было составлено лишь 40% листов первого издания, Редакционная Коллегия занималась вопросами усовершенствования картографического произведения. В основу были положены исследования Геодезических служб стран-участниц по отдельным элементам содержания, а также замечания потребителей карты. Подготовленные Геодезической службой ГДР, они обсуждались Редакционной Коллегией и были применены на пробных фрагментах листов карты 35 (Лондон) и 119 (Бруней).

Во всех Геодезических службах социалистических стран создание Карты Мира имело положительное воздействие на организацию редакционной деятельности, на разрешение вопросов генерализации, на применение современных технологий и т.п. В частности, накоплен опыт подготовки и усовершенствования редакционных документов, который следует предоставить интересующимся картографам для обобщения. Первой рекомендацией по созданию настоящего сборника дана Редакционной Коллегией еще в 1965 г. До 1969 г. были написаны статьи, которые рецензировались всеми Геодезическими службами, затем они были пере-

работаны и подготовлены двумя редакционными группами для публикации на немецком и русском языках. Публикация предназначается прежде всего новому поколению картографов, она поможет им актуализировать теперь уже созданное картографическое произведение и поднять его на более высокий научный уровень.

## 5. Заключение

На протяжении всех лет совещания Редакционной Коллегии служили также форумом обмена опытом по вопросам развития картографии в социалистических странах. Наиболее часто обсуждаемыми темами здесь следует назвать стандартизацию географических названий, создание национальных атласов, направления исследовательских работ в области картографии и вопросы автоматизации. Нельзя не отметить, что сотрудничество, личные контакты, а также мероприятия, выходящие за рамки повестки дня совещания, способствовали взаимопониманию и укреплению дружбы между участвующими странами. Опыт, накопленный в процессе работы Редакционной Коллегии, способствовал укреплению и углублению сотрудничества между Геодезическими службами социалистических государств в других областях картографии.

Создание Карты Мира семью социалистическими государствами является примером творческой деятельности картографов этих стран и представляет собой непосредственный вклад в развитие картографии.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. F. H i l d e r. Für Entwicklungsgeschichte der Internationalen Weltkarte 1:1 000 000. Z.F.Vermessungswesen (1961), 6, s. 210-213.

2. F. G r e n a c h e r. Die Internationale Weltkarte im Zeitgeschehen . Petermanns Geographische Mitteilungen (1957) 4, s. 301-304.

3. A. M. R o b i n s o n. The future of International Map. The Cartographic Journal (1965) 1, p. 23.

4. Г. А. Г и н з б у р г. Математические элементы международной Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Труды ЦНИИГАиК, Москва, 1971, вып. 189.

5. Э. Ф ё л ь д и. Передача географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000. Сборник статей по Карте Мира масштаба 1:2 500 000. Москва, ГУГК, 1976.

Хаак, Э.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕДАКЦИОННЫХ РАБОТ ПРИ СОЗДАНИИ  
ЛИСТОВ КАРТЫ МИРА МАСШТАБА 1:2 500 000

1. Предисловие

Редакционные принципы создания Карты Мира масштаба 1:2 500 000 были разработаны в начале научных подготовительных работ. Геодезические службы участвующих социалистических стран опирались при этом на достигнутый ими общий уровень редакционных работ создания топографических и общегеографических обзорных карт. К тому времени (1958 г.) научные принципы редакционных работ при создании топографических и общегеографических обзорных карт в СССР обнаруживали уже высокий уровень и служили примером для картографов социалистических государств. На основе многолетнего опыта создания топографических и общегеографических обзорных карт на территорию СССР и многосторонних исследовательских работ в СССР были изданы обобщения в виде инструкций и учебников. В качестве примера подобных произведений можно назвать: коллективную работу под руководством Ю.В.Филишова "Основы генерализации на общегеографических картах мелкого масштаба", издательство геодезической литературы, Москва 1955 г. и учебник В.И.Сухова "Составление и редактирование общегеографических карт", издательство геодезической литературы, Москва, 1957 г. На основе этих и других произведений, известных во всех социалистических государствах, в сравнительно короткий срок с 1958 по 1962 г. были разработаны и испробованы редакционные принципы для Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Следовало подготовить общие теоретические хорошо обоснованные принципы для осуществления задачи создания листов Карты Мира масштаба 1:2 500 000 семью социалистическими странами. Несмотря на децентрализованное создание, к тому же в разных государствах с различными предпосылками, задание требовало согласования в широком смысле слова и высокого качества содержания. Издатели Карты Мира охарактеризовали цель и назначение их замысла:

"Карта Мира масштаба 1:2 500 000 является общегеографической обзорной картой, создаваемой на основе единых принципов на всю поверхность Земли. Соразмерно с масштабом она должна дать обзор физикогеографических, политических и экономико-географических условий Земли. Она может использоваться в качестве охватывающей весь мир общегеографической основы для создания общегеографических и тематических карт, в качестве научной рабочей карты, а также общего источника информации".

Чтобы выполнить поставленную задачу, предназначенная для этого международная редакционная коллегия с самого начала руководствовалась научными принципами современного картографического производства. Последнее характеризуется тем, что в создании карт участвует большое количество специалистов. Чтобы тем не менее иметь единую специальную и организационную основу, в подготовительной стадии должны быть разработаны редакционные документы, которые служат для управления процессами создания на всех этапах. Эту функцию в условиях производства выполняет редакция. Редактирование карт - система научно-технического руководства созданием карт на всех этапах, которая преследует цель создания карт высокого качества по содержанию и оформлению. Точность карты, ее политико-идеологическая выразительность, ее наглядность, актуальность и графическое исполнение, а также правильное воспроизведение географических особенностей различных ландшафтов, согласованные с целью и масштабом карты, могут быть достигнуты лишь путем глубокого анализа и правильной организации редакционных работ.

Содержание редакционных работ зависит в основном от исходного и дополнительных материалов, а также от методов и технологий создания карт.

Опираясь на общий высокий уровень редактирования карт в социалистических государствах, удалось завершить подготовительные редакционные работы, начиная с возникновения идеи составления Карты Мира масштаба 1:2 500 000 и кончая разработкой редакционных основ, за 6 лет (1956-1962 гг.). Для сравнения с Международной Картой Мира масштаба 1:1 000 000 заметим, что подготовительные работы для этого картографического производства продолжались 22 года (1891-1913 гг.).

Постоянно анализировались результаты, получаемые при создании листов Карты Мира, что позволяло постоянное совершенствование редакционных принципов. Это осуществляется международной редакционной коллегией, которая, начиная с 1963 г., как правило, один раз в год проводит совещание и намечает мероприятия для усовершенствования редакционных основ.

## 2. Основные редакционные документы

В результате редакционного подготовительного процесса были разработаны следующие основные редакционные документы:

- а) Условные знаки Карты Мира масштаба 1:2 500 000;
- б) Инструкция по составлению и подготовке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000;
- в) Написание географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000;
- г) Инструкция для изображения густоты населенных пунктов на Карте Мира в масштабе 1:2 500 000;
- д) Наставление по изображению рельефа на Карте Мира масштаба 1:2 500 000;
- е) Таблицы прямоугольных координат точек проекций для карт масштаба 1:2 500 000;
- ж) Обзорная схема номенклатур и названий листов Карты Мира масштаба 1:2 500 000;
- з) Инструкция по составлению указателя географических названий Карты Мира масштаба 1:2 500 000.

Эти основные редакционные документы были составлены, обсуждены и утверждены в Международном сотрудничестве Геодезических служб социалистических стран. Решать редакционные проблемы было часто непросто. Разработка таблицы условных знаков как важнейшего документа для создания карт была особенно трудной задачей. Одно только определение применимых условных знаков, их размеров и красок, а также шрифтов требовали от участвующих стран множества исследований и анализа многочисленных проб для отдельных объектов и элементов карты. Таблица условных знаков содержит, например, шрифты из ЧССР, СССР и ГДР. Прежде чем получить международное утверждение ее, пришлось разработать 5 проектов.

Участвующие в создании Карты Мира государства изготовили образцы для согласования и обсуждения многообразных проблем.

Собранный при этом опыт редакционных работ и анализ этих пробных листов образовали стержень разрабатываемых редакционных документов.

"Инструкция по содержанию и оформлению Карты Мира масштаба 1:2 500 000" является решающим документом. Она содержит общие редакционные принципы и указания по структуре и содержанию картографического произведения и определяет принципы генерализации элементов карты. Кроме того, она содержит существенные данные об организации работ, определяет методы сводок по рамкам листов, условия рецензий и утверждения листов карты, принципы обновления и создания общегеографических основ для тематического картирования. Об инструкциях для отдельных элементов карты и их применении подробно пойдет речь в дальнейших статьях.

Установленный принцип постоянного совершенствования редакционных документов, а вместе с ним и листов Карты Мира, привел к 2-му изданию некоторых редакционных документов.

На основе главных редакционных документов, утвержденных международной редакционной коллегией, в отдельных государствах при обработке листов карты на заданную им территорию создавались подробные редакционные документы. Последние, а также редакционные принципы, нашедшие непосредственное применение при составлении отдельных листов Карты Мира, будут рассмотрены ниже.

### 3. Региональные редакционные указания

Региональные редакционные указания конкретизируют общие принципы таблицы условных знаков и инструкций на большую связанную территорию: по возможности на континент или на отдельную часть его. Регионы должны соответствовать по возможности территориям, включающим листы Карты Мира, создаваемые участвующими государствами. Региональные редакционные указания создают предпосылки для единого изображения и генерализации элементов карты и направлены на обеспечение единого качества всех листов карты, покрывающих этот регион, и выявление типичных географических особенностей. Региональные редакционные указания содержат географическую характеристику изображаемой территории с подробными данными для согласованной генерализации. Они определяют, далее, деление ландшафтов; могут прилагаться также образцы генерализации с указаниями и объяснениями. Так как в случае Карты

Мира масштаба 1:2 500 000 речь идет о многолистном картографическом произведении, необходимы и указания по организации и осуществлению сводок по рамкам листов.

Чрезвычайно важны решения о применении исходного и дополнительного материалов. При этом необходима особая тщательность, так как не всегда имеется в распоряжении новейший материал. На практике не раз бывало так, что требовались обширные дополнительные работы из-за недостаточных поисков или неточного анализа исходного и дополнительного материала. Обеспечение наиболее пригодных и актуальных исходных и дополнительных материалов стало, наконец, центральной международной задачей и привело к образованию двух информационных центров Карты Мира 1:2 500 000 в Москве и Будапеште.

Метод разработки региональных редакционных указаний оправдал себя, так как они позволили в значительной мере влиять на единство одинаковых по содержанию объектов. Значительные затраты труда, возникающие при этом в процессе редакционно-подготовительных работ, компенсируются более коротким и качественно лучшим проведением последующих редакционных работ. При этом отпадает обычно практикуемый метод разработки групповых редакционных указаний (для группы листов карты). Так, путем создания регионального редакционного плана для Южной Америки удалось осуществить единство изображения содержания физико-географических условий огромных географических пространств между Андами и берегами Атлантического океана.

#### 4. Редакционные планы

На основе таблицы условных знаков, инструкций, региональных редакционных указаний для каждого листа карты разрабатывается редакционный план. Соответственно практике действительно то, что текстовая часть ограничивается безусловно необходимым. Картографические работы облегчаются приложениями в виде карт, образцов генерализации, эскизов, таблиц, обзорных схем и списков. При разработке редакционных планов оправдало себя следующее построение их:

а) Анализ исходного и дополнительного материала

Соразмерно с высокими требованиями основных редакционных документов к содержанию карты и ее актуальности большое значение приобретает глубокий анализ исходного и дополнительного материалов, так как качество Карты Мира I:2 500 000 в значительной мере определяется актуальностью и достоверностью исходного и дополнительного материала. Первоначально предусматривалось в качестве исходного материала для составления листов Карты Мира масштаба I:2 500 000 использовать Международную Карту мира (МКМ) масштаба I:I 000 000. Однако вскоре пришлось установить, что многие листы МКМ 20-30-летней давности и конечно устарели по содержанию. Это относится, например, к огромным пространствам Южной Америки. Все усложнялось еще и тем, что государственные топографические карты имелись лишь частично. Поэтому картографы были вынуждены вести составление по многочисленным дополнительным материалам, применяя иногда для генерализации исходные материалы крупного масштаба, например карты масштаба I:500 000 или карты совершенно отвлеченной тематики. В рамках анализа исходного и дополнительного материала фиксируется результат сбора исходного и дополнительного материала, список применяемых материалов, а также оценка служащих исходным или дополнительным материалом карт, расчлененная на элементы содержания. В случае трудностей, возникавших при сборе материалов, в процесс включались информационные центры Карты Мира I:2 500 000. Путем международного обмена эти центры предоставляли в распоряжение соответствующие материалы и помогали отдельным Геодезическим службам, таким образом, в решении проблем.

Дополнительный материал служит проверке и дополнению исходного материала и состоит преимущественно из карт крупного масштаба, географических и навигационных публикаций, статистических данных всех видов, данных переписи населения, указателей географических названий, ежегодников, расписаний движения поездов, гидрографических материалов, периодически издаваемых информационных и пр.

Анализ материала производится по элементам карты, причем отмечаются все недостатки карт, предусмотренных в качестве исходного или дополнительного материала. На основе анализа опре-

деляется, какой материал пригоден конкретно для составления каждого отдельного элемента содержания.

б) Географическая характеристика с указаниями для генерализации

Географическая характеристика является не просто географическим описанием изображаемых ландшафтов, а определением географических особенностей области, представляемой на определенном листе карты. Она должна содержать конкретные указания для генерализации содержания карты. Все прочие указания географической характеристики должны быть картографически применимы. Для труднотенерализуемых районов (контуры или рельеф) редактором могут быть изготовлены образцы, прилагаемые к редакционному плану. Географическая характеристика должна освещать взаимосвязи между отдельными элементами карты, которые следует учитывать при генерализации для сохранения или достаточного подчеркивания географических особенностей (например, взаимосвязи между гидрографией и рельефом).

с) Приложения к редакционному плану

Как правило, к ним относятся: схема исходного и дополнительного материала, географические обзорные схемы (разделение ландшафтов), схема политико-административного деления. Кроме того, в случае сильно разрозненных отдельных информации могут прилагаться списки для прочих объектов содержания карты, как например, списки морских портов и аэропортов, перевалов, туннелей, вулканов и др.

Редакционные планы разрабатываются после коллективного обсуждения и утверждаются вышестоящим руководством. Редакционно-подготовительные работы на лист карты завершаются утверждением этого документа. На основе редакционного плана осуществляются составительский и издательский процессы. В качестве примера приложен редакционный план листа \$ D-F22-24 (I50) Рио-де-Жанейро.

5. Редакционные принципы во время составительского и издательского процесса

Разработка редакционных документов и ознакомление с ними сотрудников представляет собой лишь одну сторону работы редактора. Другая сторона, не менее важная, - осуществление решений

зафиксированных в редакционных документах, в процессе составления и издания. Содержание Карты Мира не перенимается схематически с карт того же масштаба, а получается путем генерализации из более крупного масштаба с учетом принципов и критериев, установленных редакционными документами, с использованием многочисленных новейших картографических, географических и статистических источников. Впервые создаваемый лист карты - творческое достижение участвующих при этом редакторов и составителей. Составители постоянно получают указания редактора. К важнейшим задачам редактора при составлении и издании карт относятся:

- введение и подготовка сотрудников к решению задания;
- указания картографам при изучении особенностей отдельных листов карты;
- указания и контроль на рабочих местах во время составления (генерализации);
- редакционный просмотр оригиналов и приемка оригиналов.

При организации издательских работ важен принцип постоянной актуализации содержания карты до начала печати. Поэтому редактор продолжает оказывать влияние также и в процессе издания. Оно не прекращается и после печатания красочной пробы листов, когда следует подвести итоги рецензий и других критических замечаний и при подготовке к печати тиража. При редакционном контроле листов Карты Мира оправдал себя метод одновременного просмотра группы листов карты одной связанной территории и листов из различных отделов или бригад. Особое внимание при этом уделяется проверке сводок по рамкам и сопоставлению аналогичных картографических изображений одинаковых географических объектов. Групповой просмотр осуществляется коллективом редакторов. Выявленные анализом листов недостатки обобщаются и в дальнейшем устраняются путем соответствующих мероприятий.

Во время работ над Картой Мира в технических отделах также необходимы контроль и влияние редактора, чтобы обеспечить требуемые параметры - в особенности соответствие красочной шкале.

#### 6. Редакционные работы во время обновления

Редакторы издания Карты Мира исходят из положения, что картографическое произведение имеет лишь тогда высокую потребительскую ценность, если оно постоянно актуализируется. Эта основная мысль при создании Карты Мира реализуется принципиальным

положением об обновлении. В обновлении листов Карты Мира различаются две степени:

а) "Дополнения"

Сюда относятся:

- изменения в написании географических названий и в классификации населенных пунктов по числу жителей;
- изменения в положении границ;
- нанесение отдельных важных новых объектов, например железных дорог, автомобильных дорог, каналов, водохранилищ, портов и т.д.

б) "Исправления"

Под "исправлением" понимают систематический анализ всего содержания карты в отношении возникших изменений, размеров объектов и точности планового положения. Актуальность карты после "исправления" соответствует вновь созданной.

Важную роль в процессе редакционных работ при обновлении играет анализ новейших материалов. В качестве источников при обновлении привлекаются вышедшие после издания листов Карты Мира карты, атласы, статистические данные, информационные сообщения.

Изменения собираются в порядке поступления и вносятся в списки. Сообщения об изменениях составляются в указатели обособленно для каждого листа по элементам карты. Однозначно локализованные дополнения или изменения наносятся на прозрачную основу (рабочая карта). Если предстоят работы по обновлению степени "исправление", следует разработать "дополнения к редакционному плану"; при обновлении степени "дополнения" необходимые данные о важных фактах дополнений фиксируются в "Приложении к редакционному плану". При любом обновлении учитываются и утвержденные редакционной коллегией Карты Мира масштаба 1:2 500 000 усовершенствования таблицы условных знаков и инструкции, а также специальные решения, касающиеся отдельных листов карты. Таким образом, редакционные принципы обновления гарантируют сохранение высокого качества содержания картографического произведения. Редакционные принципы также согласованы с технологиями обновления.

## 7. Заключение

Международное сотрудничество в создании Карты Мира предполагает хорошо функционирующее планирование и организацию работ.

Отдельные листы карты изготавливаются по утвержденным международной редакционной коллегией основным документам, которые конкретизируются в региональных редакционных указаниях и редакционных планах для тех или иных территорий, составляемых в отдельных государствах. С помощью этих редакционных основ стало возможным выполнить задачу создания листов карты в значительной степени единых по исполнению и высокого качества содержания при децентрализованной обработке. Соответственно методу контроля в редакционной коллегии Карты Мира (процесс рецензирования и утверждения листов) листы карты лишь в том случае подлежали публикации, если они отвечали высоким требованиям основных редакционных документов.

Создание Карты Мира масштаба 1:2 500 000 в сравнительно короткий срок, не имеющей предшественников того же масштаба, было возможно лишь благодаря общественным условиям, существующим в социалистических государствах, и благодаря дружественному сотрудничеству этих государств. Выработка редакционных основ - результат сотрудничества семи участвующих социалистических стран. Картографы ГДР сделали существенный вклад в разработку редакционных принципов. Последовательное осуществление редакционных принципов при создании листов Карты Мира в соединении с технологическими и фототехническими работами во всех участвующих социалистических государствах способствовало быстрому прогрессу картографии.

Приложение I

Редакционный план

Карта Мира

I:2 500 000

SD-F 22 - 24 (I50)

Рио-де Жанейро

Народное предприятие

Картографическая служба Потсдам

1964 г.

Разработан:

---

Редактор

Проверен:

Утвержден:

---

Главный редактор  
предприятия

---

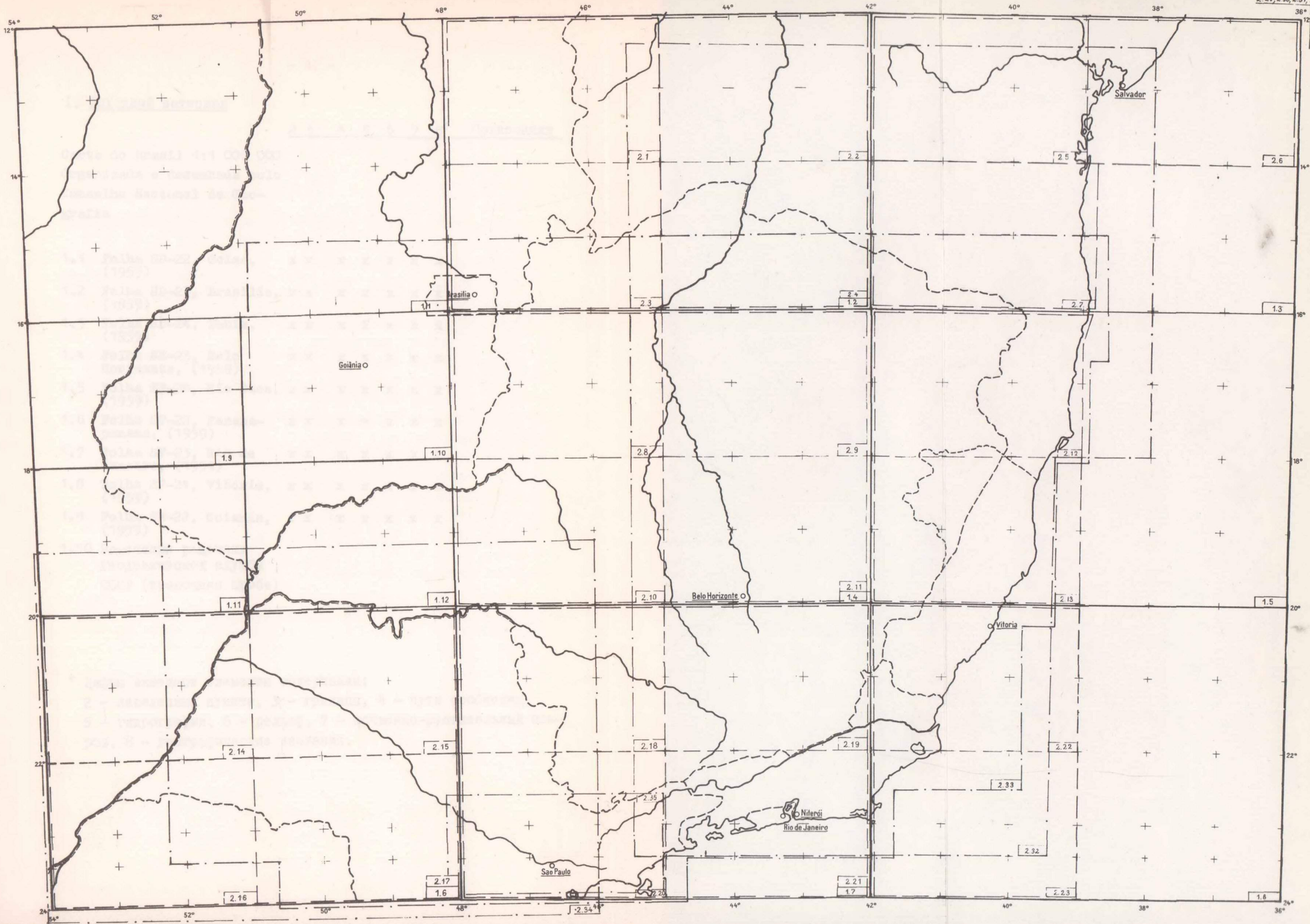
Главный редактор  
Управления геодезии  
и картографии

Содержание:

- I. Список материалов
  1. Исходный материал
  2. Дополнительный материал
  3. Статистика, литература, атласы
  4. Условные знаки, инструкции и прочие обязательные документы
- II. Анализ исходного и дополнительного материалов
  1. Математическая основа
  2. Населенные пункты
  3. Границы
  4. Пути сообщения
  5. Гидрография
  6. Рельеф
  7. Почвенно-растительный покров
  8. Географические названия
- III. Географическая характеристика и указания для генерализации
  - A. Деление на физико-географические регионы
    1. Центральное-Бразильское нагорье
    2. Восточно-Бразильское нагорье
    3. Южно-Бразильское нагорье
    4. Береговая Приатлантическая низменность (Beira mar)
  - B. Указания для генерализации
    1. Математическая основа
    2. Населенные пункты
    3. Границы
    4. Пути сообщения
    5. Гидрография
    6. Рельеф
    7. Почвенно-растительный покров
    8. Географические названия

Список приложений к редплану.

- 1 Схема исходного и дополнительного материалов
- 2 Политико-административное деление
- 3 Схема политико-административного деления и физико-географических регионов



54° 52° 50° 48° 46° 44° 42° 40° 38° 36°

12° 14° 16° 18° 20° 22° 24°

Salvador

Brasilia

Goiania

Belo Horizonte

Vitoria

Niteroi

Rio de Janeiro

Sao Paulo

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.0 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6

I. Исходный материал

	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8<sup>+</sup></u>	<u>Примечания</u>
Carta do Brasil 1:1 000 000								
Organizada e desenhada pelo								
Conselho Nacional de Geo-								
grafia								
1.1	Folha SD-22, Goias, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.2	Folha SD-23, Brasilia, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.3	Folha SD-24, Bahia, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.4	Folha SE-23, Belo Horizonte, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.5	Folha SE-24, Rio Doce, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.6	Folha SF-22, Parana- panema, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.7	Folha SF-23, Rio de Janeiro, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.8	Folha SF-24, Vitoria, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.9	Folha SE-22, Goiania, (1959)	x x	x	x	x	x	x	
1.10	Замечания рецензии Геодезической службы СССР (красочная проба)							

<sup>+</sup> Цифры замещают элементы содержания:

2 - населенные пункты, 3 - границы, 4 - пути сообщения,  
5 - гидрография, 6 - рельеф, 7 - почвенно-растительный пок-  
ров, 8 - географические названия.

2 3 4 5 6 7 8    Примечания

Carta do Brasil 1:500 000  
Organizada e desenhada pelo  
Conselho Nacional de Geo-  
grafia

2.1	Folha SD-23-NO	1953 (1951)	x	x	
2.2	Folha SD-23-NE	1955 (1955)	x	x	<u>Дополнение релье-</u> <u>фа</u>
2.3	Folha SD-23-SO	1954 (1952)	x	x	
2.4	Folha SD-23-SE	1955 (1954)	x	x	дополнительный
2.5	Folha SD-24-NO	1961 (1957)	x	x	материал для всех
2.6	Folha SD-24-NE	1957 (1956)	x	x	элементов, если
2.7	Folha SD-24-SO	1961 (1959)	x	x	содержание исход-
2.8	Folha SE-23-NO	1955 (1952)	x	x	ного материала на
2.9	Folha SE-23-NE	1956 (1954)	x	x	фотокопии не чет-
2.10	Folha SE-23-SO	1955 (1952)	x	x	ко читается
2.11	Folha SE-23-SE	1957 (1955)	x	x	
2.12	Folha SE-24-NO	1961 (1961)	x	x	
2.13	Folha SE-24-SO	1961 (1957)	x	x	
2.14	Folha SF-22-NO	1952 (1948)	x	x	
2.15	Folha SF-22-NE	1954 (1950)	x	x	
2.16	Folha SF-22-SO	1952 (1949)	x	x	
2.17	Folha SF-22-SE	1953 (1950)	x	x	
2.18	Folha SF-23-NO	1955 (1951)	x	x	
2.19	Folha SF-23-NE	1961 (1958)	x	x	
2.20	Folha SF-23-SO	1961 (1959)	x	x	



3. Статистика, литература и атласы
- 3.1. Radó, S.: Welthandbuch - Internationales politischer und wirtschaftlicher Almanach, Budapest 1962
- 3.2. Neef, E.: Das Gesicht der Erde, Leipzig 1965
- 3.3. Meyers Neues Lexikon,  
TOM 1, Leipzig 1961  
TOM 3, Leipzig 1962
- 3.4. Brasil - VII Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro 1962  
1960 - I.B.G.E. - Serviço Nacional de Recenseamento
- 3.5. The Times Atlas of the World, Vol. V (The Americas) London 1956
- 3.6. Atlante Internationale del TCL, Seite 160/161 - Brasil, Milano 1955
- 3.7. Bertelsmann Atlas International, 1963

4. Условные знаки, инструкции и прочие обязательные документы

- 4.1. Инструкция по составлению и подготовке к изданию Карты Мира м-ба I:2 500 000, 1963 г.
- 4.2. Условные знаки Карты Мира м-ба I:2 500 000, 1963 г.
- 4.3. Написание географических названий на Карте Мира м-ба I:2 500 000, Будапешт.
- 4.4. Наставление для изображения рельефа на Карте Мира м-ба I:2 500 000, 1962 г.
- 4.5. Инструкция для изображения густоты населенных пунктов на Карте Мира в м-бе I:2 500 000, 1964 г.
- 4.6. Схема номенклатур и названий листов Карты Мира м-ба I:2 500 000.
- 4.7. Региональные редакционные указания для создания листов Карты Мира м-ба I:2 500 000 на Южную Америку, Берлин, 1961 г.
- 4.8. Выписки из классификации автомобильных дорог, разработанной Информационным центром, Будапешт.

## II. Анализ исходного и дополнительного материала

### I. Математическая основа

Предусмотренный исходный и дополнительный материал отличается в проекции от Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Расхождения к поликоническим проекциям карт I.I. - I.9. следует устранить при подготовке к составительскому процессу. Дополнительные материалы имеют различные проекции. Подробности к их применению содержатся в технологии и в указаниях для генерализации.

### 2. Населенные пункты

Карты I.I. - I.9. образуют основу для отбора и генерализации населенных пунктов. В спорных случаях по картам 2.I.-2.23. следует определить положение населенных пунктов (особенно в плотно заселенных районах). Для классификации населенных пунктов недостаточны ступени, примененные на исходном материале. Для этой цели следует использовать статистические данные (см. Указания для генерализации).

### 3. Границы

Изображаются государственные границы и границы федеративных штатов. Положение границ следует проверить и дополнить по соответствующим дополнительным материалам.

Национальные парки и заповедники на исходном материале отсутствуют. Соответствующих дополнительных материалов нет.

### 4. Пути сообщения

Исходный материал образует основу для генерализации. Классификация путей сообщения различна на картах I.I. - I.9. Для составления согласно "Условным знакам" следует применить обзорные схемы и списки информационного центра.

### 5. Гидрография

Все предусмотренные элементы гидрографии можно взять с исходного материала.

Так как в распоряжении имеем материалы лишь в виде фотокопий, в сомнительных случаях у карт I.I. - I.9. следует при-

менять соответствующий дополнительный материал (2.1. - 2.23.). На материале I.10 отсутствует изобата 100 м. Ее следует добавить по соответствующему дополнительному материалу.

#### 6. Рельеф

Изображение рельефа на исходном материале очень различно. Как на исходном (I.1. - I.9.), так и на дополнительном материалах не применено единое сечение рельефа. Согласно указаниям картографическую обработку горизонтали следует проводить по различным материалам. Недостаточно число имеющихся отметок высот.

#### 7. Почвенно-растительный покров

Изображение болот следует заимствовать с исходного материала. Отсутствует подробный материал для изображения мангровых берегов.

#### 8. Географические названия

Следует использовать названия с исходного материала. При отборе учитывать соответствующие дополнительные материалы. Названия морских объектов следует дополнить.

### III. Географическая характеристика и указания для генерализации

#### A. Деление на физико-географические регионы

1. Центральноебразильское нагорье
2. Восточноебразильское нагорье
3. Южноебразильское нагорье
4. Прибрежная равнина Бразилии (Beira mar)

#### I. Центральноебразильское нагорье

Поверхность характеризуется наличием созданных реками очень широких долинных и чашеобразных равнин, над которыми поднимаются столы с обрывистыми стенами, создающие впечатление гор и называемые серрами (Serra). Кроме того, их часто превышают столообразные горы и плоские вершины. Под серрами понимают также ярко выраженные ступени слоев, перед которыми расположены

многочисленные горы-останцы. Поверхности, как правило, слегка наклоненных платформ, часто покрыты грубым песком и содержащие конгломерат железных руд, называются шапады (Chapada). Центральное плоскогорье в районе Мату-Гросу состоит из крупных шапад, всегда сильно расчлененных и расположенных на высоте 600 - 700 м. Прочие части центральной Бразилии, за исключением восточных водораздельных областей, поднимающихся выше 1000 м, достигают высот 400 - 600 м.

Центральная Бразилия представляет собой почти исключительно природный ландшафт. Индейское население занимается в долинах примитивным земледелием. Промышленность отсутствует почти полностью, так что до сих пор не могло возникнуть и значительных населенных пунктов.

## 2. Восточноебразильское нагорье

Охватывает главным образом область бразильских штатов Минас-Жераис и Баия (южная часть).

Кристаллическое нагорье, выходящее на поверхность полосой, параллельной береговой линии и достигающей в ширину около 500 км, отвесным краем на Альту-да-Серра (Alto da Serra), набирающим высоту с севера на юг, обрывается к прибрежной полосе восточного берега. Значительно выделяющийся массив, особенно на юге, сильно расчленен на отдельные горы, поднимающиеся выше 2800 м. Перед ним по обе стороны среднего течения р. Сан-Франсиску расположены плоскогорья средней высотой 500-800 м, разделенные реками-притоками. Река Сан-Франсиску расположена параллельно береговой линии тектонической сбросовой ступени. Прибрежные реки, текущие с запада на восток, преодолевают две ступени, расположенные параллельно берегу, называемые также серрами (Serra). В южном направлении серры, расчлененные речными долинами, увеличиваются по высоте и сближаются все больше и больше, к югу от Минас-Жераис, сливаются в единую Серра-да-Мантикейра (Serra das Mantigueira), которая достигает высоты 2821 м (вершина Itatiaia). Перед ней расположен сравнительно узкий горный хребет, состоящий из отдельных круто поднимающихся блоков - Serra dos Orgaos, отделенный тянущейся более 1000 км долиной Параиба-ду-Сул (Paraiba do Sul),

которая достигает непосредственно моря. Прибрежные реки (Доси-Рио Досе-, Жекитиньонья - Jeguitinhonha - и др.), характеризующиеся сильными колебаниями воды, преодолевают Альту-да-Серра множеством водопадов и порогов. Богатство полезными ископаемыми Минас-Жераиса привело уже к заметной индустриализации, к развитию более крупных населенных пунктов.

### 3. Южнобразильское нагорье

В южной Бразилии Бразильский массив обрывается к Атлантическому океану. На севере эта ступень носит название Серра-ду-Мар (*Serra do Mar*). Плоскогорье, постепенно опускающееся от берегового обрыва внутрь страны, образуется остовом докембрийских гранитов и гнейсов, достигающим на севере ширины 100-150 км и сужающимся к югу. Затем нечетко выступают палеозойские и более ярко выраженные осадочные слои. Последние не полностью перекрыты базальтами. Внутри страны плоскогорье сильно изрезано реками, так что частично оно распадается на горный и холмистый рельеф. Воды стекают в направлении главного склона - от расположенного близко к берегу главного водораздела - на запад к р. Парана. Особенно у краев базальтовых слоев встречаются многочисленные водопады.

### 4. Береговая Приатлантическая низменность (*Beira mar*)

Низменная полоса вдоль восточного берега Бразилии называется *Beira mar* и тянется до Кабу Фриу (*Cap Frio*). На юге на поверхность выступает кристаллическая плоскость пенеппена, на севере она перекрыта меловыми и третичными осадками. Осадки образуют возвышенность, прерванную широкими устьями рек, - частично сбросовыми уступами. В глубине суши прибрежная полоса соединяется со спадом плоскогорья Альту-да-Серра, сильно расчлененным долинами рек. У берегов расположены образованные большей частью песчаником рифы, которые после отливов выступают на поверхность. Эти рифы расположены часто напротив речных устьев и создают предпосылки для сооружения портов со спокойной водой. В прибрежной полосе расположены плотно заселенные районы Бразилии. Уже давно здесь возникли многочисленные города, являющиеся в большинстве случаев значительными портами.

## Б. Указания для генерализации

### 1. Математическая основа

Географическая сетка изображается в проекции на секущем конусе со стандартными параллелями  $\varphi_1 = 4^\circ$  и  $\varphi_2 = 21^\circ$ . Расхождения в проекциях карты м-ба 1:1 000 000 (I.I.-I.9.) и Карты Мира м-ба 1:2 500 000 устраняются при подготовке исходного материала. С этой целью карты I.I.-I.9., а именно протяженность с запада на восток, уменьшаются фотографически до соответствующего размера листа Карты Мира м-ба 1:2 500 000; расхождения, сохранившиеся в направлении "север-юг" устраняются при монтаже. Дополнения со вспомогательных материалов переносятся клеточным способом! Для этого фотографическим путем следует приравнять материалы к м-бу составительского оригинала 1:2 500 000 или 1:1 000 000.

Протяженность листа  $12^\circ$  по широте и  $18^\circ$  - по долготе. Исходя из меридианов и параллелей, ограничивающих лист карты, наносится каждая вторая параллель и каждый четвертый меридиан градусной сетки. Минутная рамка делится на отрезки в 10 минут (см. 4.I, раздел 4).

Условным знаком № 62 изображается южный тропик ( $23^\circ 27'$  южной широты).

### 2. Населенные пункты

Густота населенных пунктов определяется орографическими и климатическими условиями. Она отражает также историческое развитие. Изображаемая территория характеризуется значительным уменьшением густоты населенных пунктов от побережья вглубь страны.

Центральнобразильское нагорье заселено слабо. Расположение населенных пунктов ограничивается долинами рек Токантинс (Rio Tocantins) и др., отрогами Плато Мату-Гросу (Planalto do Mato Grosso) и областью между Гояния (Goiânia) и Бразилией (Brasília). Число их жителей не достигает большей частью 10 000. В области Восточнoбразильского нагорья сгущается картина населенных пунктов, особенно к побережью. Большая густота достигается около Белу-Оризонти (Belo Horizonte) (севернее-еще и преимущественно в долинах).

Наибольшая густота населенных пунктов - между **Sao Paulo** и **Pio de Janeiro**. Здесь на Южнобразильском нагорье располагаются сельскохозяйственные и промышленные центры Бразилии. Вглубь страны густота населенных пунктов существенно уменьшается. Прибрежная равнина Бразилии (**Beira mar**) не совсем достигает плотности населения Южнобразильского нагорья.

Здесь мы имеем дело со старой областью заселения. Многочисленные города - значительные порты.

#### Классификация населенных пунктов:

Число жителей населенных пунктов с более, чем 10 000 жителей, определяется согласно 3.4.

Условным знаком № I изображаются следующие города: **Rio de Janeiro**, **Sao Paulo**.

Условным знаком № 2: **Belo Horizonte**, **Salvador**.

При составлении следует принять во внимание специальные указания для генерализации масштабно изображаемых населенных пунктов в 4.I (раздел 5.3.).

#### Отбор населенных пунктов:

При отборе населенных пунктов в первую очередь следует учесть указания в 4.I. и сказанное выше. После изображения центров административных единиц (см. приложение 2) следует нанести главные пути сообщения. После этого произвести отбор населенных пунктов согласно инструкции.

### 3. Границы

На листе изображаются только границы штатов (условный знак № 15). При составлении следует обратить внимание на правильное согласование рельефа и гидрографии. Границу между **Minas Gerais** и **Esperito Santo** в пределах спорной территории изобразить как неустановленную границу.

#### 4. Пути сообщения

При генерализации следует учесть принципы, установленные разделом 7 общей инструкции. Железнодорожная сеть мало развита и состоит из дорог с пятью различными размерами колеи. Состояние автомобильных дорог несколько лучше.

### Железные дороги:

Наиболее густую сеть железных дорог находим в штате Sao Paulo и в районе между Rio de Janeiro Belo Horizonte. В качестве главных железных дорог (усл. знак № 19) даются все участки их, изображенные на схеме железных дорог, созданной информационным центром (2,30). Все остальные проверить по 2.29. и нанести в качестве прочих железных дорог. Исходный материал для генерализации - карты I.2. - I.9.

Прочие железные дороги длиной менее 1,5 см в м-бе I:2 500 000 (3,15 см на составительском оригинале I:1 000 000) изображаются со следующим отбором:

- если на их участке расположено более 2 населенных пунктов на исходном материале;
- населенный пункт административного или хозяйственного значения;
- населенный пункт с числом жителей более 10 000 жителей.

Эти нормы отбора действительны также для участков, соединяющих 2 прочие железные дороги большей протяженности (более 4,5 см в м-бе I:2 500 000). В любом случае на соединяющем участке должен быть расположен тогда, как минимум, один населенный пункт. Для этой области типичны разрозненные железно-дорожные линии. Двухколейные участки изображаются в первую очередь (Linha dupla - двухколейная).

### Автомобильные дороги:

Основу для отбора образует раздел 7.3. "Инструкции по составлению и подготовке к изданию Карты Мира м-ба I:2 500 000" и классификация автомобильных дорог, разработанная Венгрией на основе дорожной карты "Mapa Turistica de America del Sur" Esso:

Улучшенные дороги находятся, главным образом, в южных штатах Бразилии.

Усл. знак № 24 -

согласно 2,31. carretera panamericana:

carreteras transistables en todo tiempo (нанесены красным цветом), кроме того, дорога Santos - Sao Paulo - Campinas (Via Anchieta или Via Anhanguera согласно 2.35.).

Усл. знак № 25 -

согласно 2.32. и 2.34. нанесенные красным цветом дороги, кроме *estradas transitaveis em tempo seco* и пунктирная линия.

Усл. знак № 26 -

*Federais estradas transitaveis em tempo* (красные) и все дороги черного цвета (в первую очередь *estradas pavimentadas* и *transitaveis todo o ano*).

#### Начало судоходства:

Многочисленные водопады и пороги в пределах Бразильского нагорья препятствуют судоходству по водным путям. Отдельные судоходные участки чередуются с несудоходными. Усл. знак № 28 следует нанести согласно I.I. - I.9., 2.I. - 2.23. С этих карт соответственно использовать усл. знак "*Extremo de navegacao fluvial regular*".

#### Аэропорты:

Они изображаются усл. знаком № 30.

Rio de Janeiro

Sao Paulo

#### Морские порты:

Они изображаются усл. знаком № 29 (а и б).

Усл. знак № 29 а -

Rio de Janeiro

Salvador

Santos

Усл. знак № 29 б -

Niteroi

Vitoria

Ilheus

Caravelas

### 5. Гидрография

Исходным материалом для генерализации гидрографии служат листы "*Carta do Brasil*" м-ба I:I 000 000 (I.I.-I.9.). Для составления рельефа Атлантического океана предусмотрено I.IO.

### Береговая линия:

При составлении береговой линии следует различать два типа берегов: сильно расчлененный риасовый, с многочисленными бухтами и мелкими островами (от южной рамки карты до побережья восточнее Рио-де-Жанейро) и мангровые берега (от *Cap Frio* до северной рамки), как правило, выровненного характера и расчлененного лишь устьями рек. При изображении риасовых берегов, а именно, скоплений островов, не достигающих допустимых минимальных размеров (усл. знак № 45), следует увеличить до минимального размера, чтобы сохранить характер берега (пример - бухта *Baia da I. Grande* ). Изгибы береговой линии размером менее 0,5 мм (менее 1,25 мм на составительском оригинале м-ба 1:1 000 000) следует увеличить до минимального размера в следующих случаях:

1. В устьях рек.
2. При продолжении формами рельефа (изображенные тальвеги).
3. При расположенных у берега населенных пунктах, которые найдут отображение на карте.

Мысы, подписанные на карте, необходимо выразить также формой береговой линии.

### Водотоки:

Вся изображаемая территория располагает равномерной густотой гидрографической сети. Реки, периодически пересыхаемые, следует изобразить лишь в северной части листа. При этом обратить внимание на то, чтобы не спутать на исходном материале условные знаки для дорог (*saminho* ) и периодические реки (*Curgo d'agna intermitente*).

Реки - *Rio Parana* - (после слияния *Rio Grande* и *Rio Paranaiba*), *Rio San Francisco* (от *Vom Jesus da Lapa*) и устье *Rio Doce* изобразить двумя линиями. Эти участки рек содержат множество островов, которые следует дать с отбором. Изображаются все реки длиной 1,5 см и более в м-бе карты. Изгибы рек более 0,2 мм в м-бе карты следует воспроизвести. Изгибы менее названного размера изображаются (увеличенные до минимального размера), если масштабное изображение недостаточно воспроизводит характер участка реки.

Реки изображаемой территории богаты порогами и водопадами. Густота, представленная на исходном материале, крайне раз-

лична (максимална на листе *Goiás* ). При воспроизведении порогов следует наносить в первую очередь те из них, которые подписаны на исходном материале. Прочие из них следует дать с отбором. В качестве дополнительного материала следует привлечь карты 262 и 260/26I из Атласа Мира, причем карта 262 должна представить приблизительное количество изображаемых порогов.

### Водоёмы

Озера (имеющиеся преимущественно в прибрежной полосе), площадь  $1 \text{ мм}^2$  и более в м-бе карты ( $6,25 \text{ мм}^2$  на составительском оригинале I:I 000 000) изображаются условным знаком № 39. Для генерализации береговой линии озёр действительны те же размеры, что и для изображения береговой линии морей.

Восточное побережье Бразилии представляет собой мангровый берег, перед которым расположены коралловые рифы. Изображение коралловых рифов на исходном материале неполно. Для отображения их следует использовать исходный материал (I.5.) и для прочих прибрежных районов-дополнительный материал (2.7.), а также восполнить его картами 262 и 260/26I Атласа Мира.

Условный знак мангровых зарослей следует применить на всем отрезке берега от северной рамки карты до *Cap Frio*. Этот условный знак следует при этом прервать у портов (см. географическую схему путей сообщения континентов, лист Южная Америка). Следует отобразить отмели, содержащиеся на *Carta do Brasil* (I:500 000).

### Изображение подводного рельефа:

Лист карты охватывает часть Атлантического океана. На исходном материале (I.I0.) не достаёт 100 м-изобаты. Её следует дополнить с листов Международной Карты Мира и согласовать с изобатами с материала I.I0.

### 6. Рельеф

Исходный материал (I.I. - I.9.) и дополнительный материал (*Carta do Brasil* 1:500 000) не имеют единого сечения рельефа, оно изменяется иногда даже в пределах одного листа.

Генерализация рельефа производится на основе исходного материала, отсутствующие горизонталы дополняются с уменьшенного дополнительного материала (*Carta do Brasil 1:500 000*), причем производится согласование форм рельефа с горизонталями, составленными по исходному материалу.

При изображении рельефа следует соблюдать приведенную ширину и длину, равную 0,8 мм.

Следует пользоваться возможностью смещения горизонталей, чтобы суметь изобразить другие объекты согласно их плановому положению. При этом следует, однако, обращать внимание на то, чтобы сохранялись платообразные водоразделы Бразильского плоскогорья.

Если имеющаяся площадь не позволяет полного нанесения горизонталей, то следует произвести отбор изображаемых горизонталей согласно следующим принципам:

1. Горизонталы, не разделяющие гипсометрические слои, отпадают, если они не являются верхней горизонталью положительной формы или нижней линией замкнутой отрицательной формы.
2. Если имеющаяся в распоряжении площадь не позволяет осуществление положения 1, могут прерываться и горизонталы, разделяющие слои. При этом, однако, верхняя (в долинах-и нижняя) горизонталь, разделяющая слои, должна находиться правильно в плановом отношении.

#### Отметки высот:

Отметки высот с исходного материала следует дополнить с дополнительного материала (*Carta do Brasil 1:500 000*). Различаются отметки главных высот (усл. знак № 49 а) и отметки прочих высот (усл. знак 49 б).

Отметками главных высот обозначаются:

1. Высочайшая вершина подписанного хребта, охарактеризованного несколькими отметками высот.
  2. Высочайшая отметка всего листа.
- Отметками высот следует снабдить подписанные вершины или хребты, а также сильно расчлененный рельеф.

### 7. Почвенно-растительный покров

Болота, расположенные преимущественно в прибрежной полосе и низменностях больших рек, изображаются на основе исходного материала (I.I.-I.9.) согласно минимальным размерам, предусмотренным инструкцией.

Изображение мангровых зарослей - см. Гидрография.

### 8. Географические названия

Для написания географических названий следует использовать прежде всего *Carta do Brasil* I:2 500 000. Необходимые дополнения - согласно картографическим произведениям *Carta do Brasil* I:500 000 или I:I 000 000. При этом необходимо учесть раздел I-I4 "Написания географических названий на Карте Мира I:2 500 000".

При подписи объектов следует учесть следующие данные:

1. Реки длиной 2,5 см и более - однажды  
" 6,0 см и более - несколько раз;
2. Внутренние водоемы площадью 10,0 мм<sup>2</sup> и более;
3. Острова площадью менее 2 мм<sup>2</sup> в зависимости от значения; площадью более 2 мм<sup>2</sup> - полностью.

Прочие размеры содержат "Условные знаки".

Кроме того, необходимо учесть следующие указания:

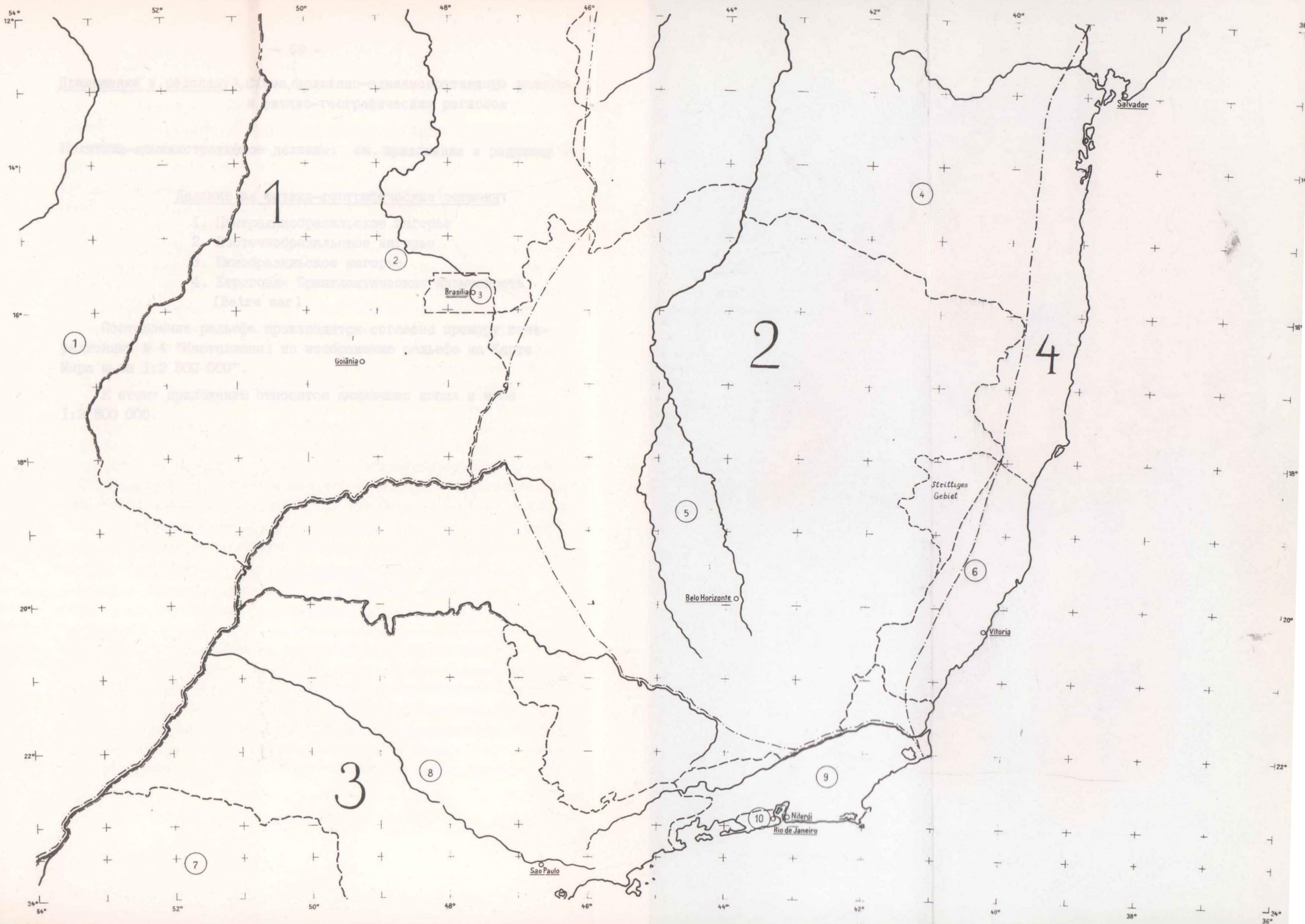
1. Насколько позволяют условия, подписать по меньшей мере одну вершину горного хребта.
2. Отбор названий бухт производить в зависимости от величины и значения (положение портов, устья рек).
3. Мысы подписываются с отбором только тогда, когда они отображаются береговой линией.
4. Водопады и пороги подписывать выборочно.
5. Все сокращения следует объяснить в легенде.

Приложение к редплану 2. Политико-административное деление

I. Бразилия

официальное название: **Estados Unidos do Brasil**  
(Brasil)

Estados	Столица	Население в тыс. жит. (1960)	Площадь в 1000 км <sup>2</sup>
1. Mato Grosso	Cuiabá	63	1261,1
2. Goiás	Goiania	133	517,1
3. Distrito Federal (Bundesdistrikt)	Brasilia	90	5,8
4. Bahia	Salvador	631	563,4
5. Minas Gerais	Belo Horizonte	643	582,0
6. Espirito Santo	Vitória	83	39,6
7. Paraná	Curitiba		200,9
8. Sao Paulo	Sao Paulo	3165	247,2
9. Rio de Janeiro	Niterrói	230	42,6
10. Guanabara	Rio de Janeiro	3223	1,4



Приложение к редплану 3. Схема политико-административного деления  
и физико-географических регионов

Политико-административное деление: см. приложение к редплану 2.

Деление на физико-географические регионы:

1. Центральноебразильское нагорье
2. Восточноебразильское нагорье
3. Южноебразильское нагорье
4. Береговая Приатлантическая низменность  
(Beira mar)

Составление рельефа производится согласно примеру генерализации № 4 "Наставления по изображению рельефа на Карте Мира м-ба 1:2 500 000".

К этому приложению относится аммиачная копия в м-бе 1:2 500 000.

Б.Кюен

РОЛЬ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ ЛИСТОВ ПРИ СОЗДАНИИ  
КАРТЫ МИРА масштаба 1:2 500 000

Критика в картографии имеет существенное значение для развития и совершенствования картографических произведений. Очень важно то, что в результате критической оценки утверждаются новые направления в картографической практике, в тематике, содержании, методах оформления и использования картографических произведений.

Можно утверждать, что составление Карты Мира способствовало разработке принципов рецензирования больших картографических произведений, осуществляемых на основе международного сотрудничества.

Изложение принципов картографической критики вообще не входит в задачу настоящей статьи. Целесообразно однако упомянуть о том, что рецензирование листов карты (в данном случае, рецензирование в процессе составления и издания) – это только одна из форм картографической критики. В отличие от литературной критики картографическая критика имеет свое оправдание и широкое распространение как часть творческого процесса по созданию карты. Именно в этом аспекте мы будем рассматривать некоторые вопросы по рецензированию листов Карты Мира.

Роль рецензирования листов карты при ее создании. Характерное достоинство Карты Мира – это ее гомогенность, высокое качество редакционных, составительских, оформительских и картоиздательских работ. При составлении карты всегда использовалась новейшая информация для физикогеографических и социально-экономических элементов ее содержания.

Все эти достоинства, которые очень трудно осуществить при коллективной работе, были обеспечены от первого до последнего листа карты благодаря хорошо продуманной системе редактирования листов в период их составления и издания. Составительский оригинал каждого листа рецензировался геодезическими службами

минимум двух участвующих стран, поскольку карта содержит 234 листа, причем некоторые из них рецензировались более чем двумя странами, в процессе создания карты было написано более 500 рецензий. В этих рецензиях рассмотрены наиболее существенные недостатки составления и издания листов карты. Эта значительная работа давала богатый критический материал, в котором обобщался опыт и обсуждались многие вопросы, связанные с составлением и изданием карты.

Рецензирование листов карты, имело, в основном, целью:

- определить, насколько составленные листы отвечают требованиям Инструкции и других редакционных документов;

- уточнить степень согласованности листа карты с соседними листами.

Разумеется, требования первого пункта содержат большой круг вопросов по содержанию карты, по актуальности данных, по качеству графического оформления и печати и по целому ряду вопросов, которые включены в требования Инструкции и в другие указания, принятые Редакционной коллегией.

Таким образом, рецензирование листов, обеспечивало коллективность в рассмотрении и оценке картосоставительской работы, проделанной в каждой из участвующих стран.

Организация и систематический анализ работы по рецензированию листов карты. За время своей многолетней работы, Редакционная коллегия Карты Мира осуществила стройную систему в работе по рецензированию листов карты. На своих заседаниях и в протоколах Редакционная коллегия разработа-

тывала специальные графики, в которых точно предусматривались сроки получения рецензий составительских оригиналов и красочных проб. Обычно, "основные страны-рецензенты" рецензировали постоянно листы Карты Мира, составленные определенной страной. При таком распределении учитывались все обстоятельства, которые позволили бы "рецензирующей стране" оказать максимальную помощь "рецензируемой стране". Здесь имелось в виду, чтобы стра-

на, которая составляет рецензию имела бы в своем распоряжении все условия, разрешающие ей лучшим образом оценить карту (количество новейших картографических и других материалов по данной территории, хорошо подготовленных специалистов по географии данной территории и т.д.). Таким образом, не исключая возможность получения рецензий и из других стран, "основные страны-рецензенты" (например, "А" и "Б") уже привыкли к системе картографической работы в стране, которая составляла листы на данной территории (страна "В").

Система составления письменных рецензий, а также письменные отчеты и объяснения по учету замечаний, рецензий обеспечивали в большой мере преодоление формального подхода к общей работе.

Хорошая документация, которая была принята при рецензировании Карты Мира, давала возможность систематически анализировать проделанную работу с целью ее совершенствования, включая и само рецензирование карты. Для этой цели, кроме обмена рецензиями между страной, которая составляла данный лист карты и странами, являющимися рецензентами, копии всех рецензий посылались для просмотра и систематического анализа в одну страну (в Научно-исследовательский институт геодезии и картографии НРБ)

Редакционная коллегия Карты Мира систематически рассматривала, обсуждала и совершенствовала работу по рецензированию листов карты. Часть результатов этих анализов обобщалась в виде инструкционных правил. Систематический анализ работ по рецензированию, конечно, стал возможен после накопления минимального опыта в этой работе. Такая работа началась в 1966 г. и она проводилась почти непрерывно до конца издания карты. Она продолжится и после окончания карты. Будут учитываться замечания потребителей по изданным листам карты с целью совершенствования следующих ее изданий.

Представляет интерес принятая система анализа и некоторые полученные результаты. Так, например, в 1969 г. был сделан анализ рецензионных работ за предыдущие два года (1968-69 гг). Были проанализированы результаты по рецензированию 70 листов карты. Проверены были такие элементы, как количество замечаний, которые касаются редакционной работы, составления, оформления и издания листов карты. Некоторые из результатов этого исследования показаны в обобщенном виде в табл. I

Табл. I

Страна <sup>x</sup>	Характер критических замечаний	Процент
СССР	Редактирование	7
	Составление	78
	Оформление	15
	Всего	100
Польша	Редактирование	2
	Составление	63
	Оформление	35
	Всего	100
Венгрия	Редактирование	-
	Составление	95
	Оформление	5
	Всего	100
Румыния	Редактирование	5
	Составление	86
	Оформление	9
	Всего	100
ЧССР	Редактирование	12
	Составление	26
	Оформление	62
	Всего	100

<sup>x</sup> В то время не были проанализированы рецензии НРБ и ГДР.

Из данных таблицы можно было сделать некоторые заключения в отношении того, в каком направлении, главным образом, были направлены критические замечания рецензентов разных стран, участвующих в составлении карты.

Интересно было, в то время, сделать анализ также и недостатков, допущенных при составлении листов карты (см. табл. 2).

Табл. 2

Страна	Процент допущенных ошибок при:			Всего
	Редактировании	Составлении	Оформлении и издании	
I	2	3	4	5
СССР	8	69	23	100

I	2	3	4	5
ЧССР	16	72	12	100
ПНР	-	87	13	100
ВНР	2	74	24	100
ГДР	1	81	18	100
СРР	-	61	39	100

Данные, приведенные в табл. 2, учитывались в последующем составителями листов карты. Они помогали обращать внимание на более слабые места при составлении карты, с целью их преодоления.

Хотелось бы остановиться на еще одном анализе. Речь идет о связи между сложностью листа карты и количеством допущенных ошибок. Прежде всего были определены коэффициенты сложности листов карты. При вычислении этих коэффициентов принималась во внимание графическая нагрузка и сложность содержания листов карты. Результаты исследований приводятся в табл. 3.

Табл. 3

Группы листов с коэффициентом сложности	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Среднее число ошибок	4	9	12	20	16	29	10	20	22	27	19	69

В определенные периоды работы над Картой Мира обобщались основные достоинства и недостатки работы по рецензированию листов карты. В целом, работа по рецензированию листов карты оказалась полезной и необходимой. Достаточно указать на то, что в написанных рецензиях содержались десятки принципиальных замечаний о недостатках, которые допущены при составлении карты и которые не допускались в ходе дальнейшей работы.

Были полезны также непосредственные контакты между страной, составляющей рецензию и страной, составляющей лист карты. Эта практика предполагает творческий диалог между составителями и рецензентами и дает возможность выяснения всех неясных вопросов.

При рецензировании допускались, однако, некоторые недостатки. В свое время они были обсуждены редакционной коллегией, что помогло улучшению постановки работ.

Некоторые рецензии были очень схематичны. В них указывались недостатки преимущественно технического характера (по вопросам оформления и печати). Ограничивая, таким образом, свою роль, эти рецензии превращались в список корректурных замечаний.

Некоторые участвующие страны не полностью использовали свои возможности для привлечения в качестве рецензентов наиболее подготовленных специалистов по географии картографического района.

В начале рецензии писались по самым различным схемам, охватывали различные проблемы (иногда важные, но часто пропущенная более существенные). Это затрудняло с одной стороны работы по исправлению ошибок, а с другой — ухудшало качество рецензирования листов карты.

При рецензировании не всегда указывались недостатки или положительные стороны исходных картографических материалов, не всегда давалась оценка их современности и наиболее подходящего способа использования этих материалов для изображения отдельных элементов карты.

В рецензиях слабо затрагивались вопросы об единообразном и согласованном изображении одних и тех же элементов на соседних листах карты. Это имело особое значение для соседних листов, которые составлялись различными геодезическими службами.

Общие выводы. В результате анализа и обобщения недостатков и положительного опыта в работе по рецензированию листов Карты Мира дополнялась, изменялась и перерабатывалась Инструкция по составлению карты, совершенствовалась методика рецензирования. В 1967 г. была сделана попытка обобщить опыт рецензи-

рования, в результате чего разработана общая схема рецензии.

Содержание этой схемы следующее:

1. Точные и полные данные о рецензируемом листе карты и о рецензирующей организации.

Указываются: наименование листа карты, номенклатурный и порядковый ее номер, данные об организации, в которой был составлен данный лист карты, дата его составления и топографического оттиска, данные об организации, в которой производилось рецензирование, имена рецензентов и дата.

2. Краткий анализ и оценка исходных материалов в отношении изображения рельефа, гидрографии, путей сообщения и пр. Необходимо также дать оценку исходного материала в отношении транскрипции географических названий.

3. Замечания о качестве редактирования и составления:

а/ положительные стороны;

б/ недостатки.

Здесь необходимо рассмотреть все существенные элементы содержания карты /гидрография, рельеф, населенные пункты, пути сообщения и пр./, проследить за качеством их изображения на составительском оригинале и соответствием их Инструкции /например, характер изображения рельефа горизонталями, связь между гидрографией и рельефом, изображение подводного рельефа/.

4. Замечания о качестве оформления и издания. В этом разделе необходимо отметить, насколько лист карты соответствует требованиям условных знаков и решений Редакционной коллегии.

5. Анализ сходства листа карты с составленными и изданными другими листами карты. Требования рецензента должны быть направлены на осуществление полного единства и гомогенности при составлении, оформлении и печатании карт.

6. Общее заключение, которое включает оценку того, насколько данный лист карты отвечает предъявленным к нему требованиям.

Эта схема принята и включена в содержание второго издания общей Инструкции по составлению Карты Мира и тем самым стала обязательной.

Работа по составлению крупных картографических произведе-

ний, всегда обогащала картографическую теорию и практику. Хороший опыт в этом отношении, как было показано, был приобретен и в области рецензирования многолистных карт типа Карты Мира. Международное сотрудничество социалистических стран при составлении этой карты, оказалось особенно плодотворным. Его надо полностью использовать как при обновлении и совершенствовании Карты Мира, так и при создании новых картографических произведений на основе международного сотрудничества.

Г. А. Гинзбург

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРТЫ МИРА  
МАСШТАБА 1:2 500 000

I. Требования к математическим элементам карты

В статье рассматриваются математические элементы Карты Мира масштаба 1:2 500 000. При установлении требований к элементам ее содержания необходимо учитывать, чтобы эту карту было бы удобно использовать в качестве основного источника для создания в дальнейшем различных тематических Карт Мира того же и более мелких масштабов.

Когда элементы содержания отдельной Карты Мира или группы карт разнообразны, то часто отчетливо проявляется несовместимость отдельных требований, предъявляемых к компоновке карты и нарезке ее на листы, к картографическим проекциям и другим элементам. Подобные противоречия имеют место и в данном случае. Так, если принять многогранное или многозональное изображение, то легко снизить искажения всех видов на листах карты до практически уже почти незаметных; однако из-за большого количества зон в этом случае неизбежно очень осложнялось бы сведение отдельных листов в блоки. Если же применить сплошное изображение, то можно было бы остановиться, например, на одной из равновеликих проекций. Но из-за увеличения искажений углов это неблагоприятно сказалось бы на очертаниях рек, горных хребтов и границ, сильнее стали бы отклоняться от прямых изображений ортодромических путей и т.д. Поэтому необходимо, избегая крайностей, искать такое решение, которое оптимально по всей совокупности наиболее важных показателей.

Новая карта должна быть удобной обзорной, причем в отличие от миллионной Карты Мира на ней будут показаны не только материки, но и океаны. Для этого необходимо обеспечить возможность образовывать из отдельных листов такие блоки, на которых при

надобности целю изображались бы крупные физико-географические и экономические районы, группы государств, а также объекты, в состав которых входят значительные участки как суши, так и водных пространств. Но и на обзорной Карте Мира масштаба 1:2 500 000 (а тем более на справочной), недопустимы искажения такой величины, какие всегда возникают при сплошном и цельном показе без промежуточных разрывов не только всей земной поверхности, но хотя бы одного полушария. Не подходит и вариант компоновки, предусматривающий сплошное и цельное изображение отдельных материков. Прежде всего в этом случае на картах Северной Америки и особенно Евразии относительные искажения длин выражались бы уже не единицами процентов, а доходили бы до десятков процентов; в зависимости от выбранного вида проекции заметно сказывались бы также искажения площадей или углов.

Кроме того, неудовлетворительно изображались бы и сами океаны. Наконец, оставалось бы невыполненным важное требование о возможности совместного показа частей суши и океанов.

Основное назначение карты - справочное. Оно предопределяет применение более строгой мерки к величинам искажений, которые допускают в картографических проекциях. Однако попытка очень сильно редуцировать искажения, довести их размеры до почти незаметных графически, для чего пришлось бы прибегнуть к многогранному или многополосному изображению, неизбежно привела бы к неприятному для пользующихся картой последствию; они лишились бы возможности удобно сводить ее листы в блоки. Требование к получению изображения, близкого к плановому, уместно в отношении топографических карт, но оно неоправдано применительно ко многим картам значительно более мелких масштабов. В данном случае, если бы изображение было многогранным, то при протяжении листов по долготе и широте на  $10^\circ$  и  $12^\circ$ , попытка свести в блок хотя бы четыре листа карты около общей вершины неизбежно приводила бы к образованию недопустимых разрывов угловых: порядка  $\varepsilon = 3,7^\circ$  и линейных, порядка  $\gamma_1 = 3,5$  см и  $\gamma_2 = 5,3$  см (рис. I).

Правильно добиваться того, чтобы искажения оставались по возможности незаметными при тех видах использования карты и работы с ней, которые предопределяются ее назначением и особен-

ностями содержания. Помня, что масштаб карты довольно мелкий и велика степень генерализации показываемых предметов и явлений, можно считать, что в преобладающем большинстве случаев нужны приближенные значения измеренных по карте длин, площадей и углов, округленные не менее чем до 3-4% или до 2-3°. При этом желательно обеспечить возможность просто учитывать влияние искажений в проекциях в тех реже встречающихся случаях, когда требуется уточнять результаты измерений длин и площадей до I или даже до 0,5%. Новая Карта Мира общегеографическая, а тематика производных карт, которые могут создаваться в дальнейшем, очень разнообразна. Следовательно, предпочтение, очевидно, должно быть отдано таким по характеру искажений проекциям, в которых по возможности снижены искажения как углов (а также очертаний и форм объектов), так и площадей, т.е. равнопромежуточным или близким к ним.

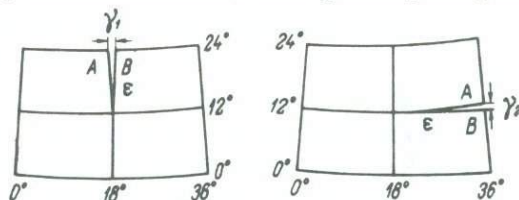


Рис. 1. Угловые разрывы  $\epsilon$  и линейные разрывы  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  образующиеся при сведении в блок четырех листов карты около общей вершины

Относительные искажения длин и площадей по абсолютной величине не будут превышать 3-4%, а искажения углов останутся в пределах 2-3°, если применить зональное изображение (с крупными зонами). Недостаток подобного вида основы карт состоит в том, что на стыках зон образуются разрывы, этот недостаток можно уменьшить, при этом нужно стремиться к тому, чтобы количество зон и, следовательно, стыков между зонами было небольшим. Для того чтобы обеспечить цельный показ важных объектов, попадающих на стыки соседних зон, нужно создавать на отдельных участках полосы перекрытий.

Для облегчения работы при введении поправок за влияние искажений в проекциях при изменениях длин, площадей и углов следует использовать специальные таблицы и номограммы. Нужно также облегчить нанесение пунктов на карту и снятие с карты координат имеющихся пунктов. Наконец, желательно, чтобы меридианы сетки

оставались прямолинейными, а каждая параллель имела на всем своем протяжении одинаковую кривизну, т.е. была бы дугой окружности.

Поскольку отношение численных масштабов двух Карт Мира (масштаба 1:2 500 000 и 1:1 000 000) равно 1:2,5, то листы одинаковых линейных размеров охватывают разные картографируемые площади, т.е. на карте масштаба 1:2 500 000 площадь больше в 6,25 раза. Поэтому выполнимо, чтобы при сведении четырех или даже шести листов новой карты на блоке изображались крупные участки земной поверхности размером до 10 000 000 —

15 000 000 кв.км. В низких широтах это соответствует 2-3% поверхности Земли, или 7-10% земной суши. Для этого листы карт должны иметь крупный настольный формат, что предпочтительно также по технологическим и экономическим соображениям. Протяжение листов Карты Мира масштаба 1:2 500 000 вдоль меридианов и параллелей целесообразно принять кратным протяжению сторон листов миллионной карты. При соблюдении этого условия лист карты масштаба 1:2 500 000 включает целое число листов миллионной карты; становится возможным сохранить и родственную номенклатуру листов. Принять же родственные проекции нецелесообразно главным образом из-за того, что прежняя и новая проекции миллионной карты (видоизмененная поликоническая и равноугольная коническая) используются как многогранные, а листы новой карты должны допускать образование крупных блоков.

Масштаб создаваемой карты намного мельче миллионного: расстоянию в 1 км на местности на карте масштаба 1:2 500 000 соответствует отрезок в 0,4 мм. Поэтому расхождения в значениях геодезических координат одних и тех же пунктов, отнесенных к различным системам, графически уже почти не проявляются. Следовательно, отпадает надобность в приведении очень разнообразного картографического материала к единой системе геодезических координат. Облегчается укладка и монтирование материалов на составительские основы листов, кроме того, монтирование может выполняться непосредственно по сетке географических координат. Достаточно лишь требовать, чтобы все листы карты были отнесены к одному земному эллипсоиду.

## 2. Предложения геодезических служб государств - участников создания карты

Предварительно нужно указать, что в предложениях Геодезических служб стран рекомендуется принять для составления листов новой Карты Мира земной эллипсоид Красовского.

2.1. Геодезическая служба Венгрии. Это предложение является первым не только в отношении математических элементов карты, но и в отношении новой Карты Мира в целом [4], [5]. Вся земная поверхность для изображения на карте разделяется на пять крупных зон. На двух из них, протяжением от полюса до параллелей  $\pm 70^\circ$ , показываются полярные области. Следующие две зоны между параллелями  $\pm 70^\circ$  и  $\pm 20^\circ$  являются широтными поясами, которые простираются на  $360^\circ$  по долготе. Пятая экваториальная зона образует пояс, расположенный между параллелями  $\pm 20^\circ$ .

Проекция рекомендуется нормальная равновеликие: две полярные области изображены в азимутальной проекции Ламберта; две средние зоны - в конической Альберса; экваториальный пояс - в цилиндрической с двумя стандартными параллелями. При вычислении проекций Земля принимается за шар, поверхность которого равна поверхности эллипсоида Красовского. Только на листах карты наиболее широкого среднего пояса, для которого значение  $\varphi_N - \varphi_S = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ$ , искажения длин доходят до  $\pm 5\%$ , а искажения углов - до  $5,5^\circ$ ; на других участках карты искажения меньше. В пределах каждой отдельной зоны все листы могут безупречно сводиться в блоки. На стыках зон предусмотрены двусторонние полосы перекрытий шириной по  $1^\circ$ .

В полосе между параллелями  $\pm 40^\circ$  протяжение листов карты  $10^\circ$  с запада на восток и  $10^\circ$  с юга на север. На наиболее крупных из них, прилегающих к экватору, изображается 1,22 млн. кв. км или 0,24% поверхности Земли, т.е. в 4,15 раза больше, чем на соответственных листах миллионной карты. Экваториальные листы имеют средний формат примерно  $44 \times 44$  см по сторонам внутренней рамки<sup>х)</sup>. Между параллелями  $40^\circ$  и  $50^\circ$  протяжение листов по дол-

х) Размеры экваториального листа миллионной карты  $67 \times 44$  см.

годе увеличено до  $15^{\circ}$  и соответственно ширина листов возросла до 51 см (вдоль параллели  $40^{\circ}$ ). В промежутке по широте  $50-70^{\circ}$  протяжение листов по долготе уже  $20^{\circ}$  и т.д. Общее количество листов карты 440 (по 220 на северное и южное полушарие).

Номенклатура содержит обозначение полушария, в котором расположен лист, данные о широтах и долготах крайних параллелей, а также название важнейшего географического объекта (города, острова, горы и т.д.). Так, номенклатура №40-50 E135-I50 обозначает, что лист лежит в северном полушарии, ограничен параллелями  $40$  и  $50^{\circ}$  и меридианами  $135$  и  $150^{\circ}$  восточной долготы. Указывается также порядковый номер листа. Частота картографической сетки  $1^{\circ}$  на  $1^{\circ}$ ; только за  $80$ -й параллелью меридианы проводят через  $2^{\circ}$  или через  $5^{\circ}$ .

2.2. Геодезическая служба Болгарии. Изображение принято многогранным [1], [2], [3]. При протяжении листа карты на  $12^{\circ}$  по долготе и на  $8^{\circ}$  по широте, он соответствует четырем листам миллионной карты; на нем изображается до 1,18 млн. кв. км или до 0,23% поверхности Земли. Протяжение листов новой карты по долготе удваивается, начиная от широты  $\pm 60^{\circ}$ , а затем еще увеличивается севернее (южнее) параллелей  $\pm 76^{\circ}$ . Формат экваториального листа примерно  $53 \times 35$  см по сторонам внутренней рамки, т.е. заметно меньше формата соответствующих листов миллионной карты.

Проекция рекомендуются нормальные равновеликие: для изображения полярных районов применяются азимутальные проекции, для экваториальных - цилиндрические, а для всех остальных, составляющих большинство, - конические. Поставлено условие, чтобы на крайних параллелях листов, широты которых  $\pm 4$ ,  $\pm 12$ ,  $\pm 20^{\circ}$  и т.д. масштаб вдоль параллелей равнялся единице. Для вычисления сеток Земля принимается за эллипсоид Красовского. Положительные и отрицательные относительные искажения длин по абсолютной величине не превышают 0,25%, а искажения углов менее  $0,3^{\circ}$ . При сведении в блок четырех листов карты масштаба  $1:2\,500\,000$  около общей вершины линейные разрывы доходят до  $\gamma_1 \approx 1,0$  см и  $\gamma_2 \approx 1,6$  см (см. рис. I).

Номенклатура листов новой карты содержит буквенные и цифровые элементы номенклатуры соответствующих листов миллионной

карты. Долготе листов, расположенных к западу от Гринвича, придается знак минус, а широте листов южного полушария - буква S. Так, номенклатура JK-35,36 обозначает лист северного полушария, ограниченный параллелями 36 и 44° и меридианами 24 и 36° восточной долготы.

2.3. Геодезическая служба Германской Демократической Республики [6]. Принято изображение с пятью зонами. Проекции рекомендуются нормальные равновеликие.

Для изображения экваториальных районов земного шара между параллелями  $\pm 20^\circ$  применяется цилиндрическая проекция с двумя стандартными параллелями, широты которых  $\varphi_0 = \pm 10^\circ$  (или, что выгоднее,  $\varphi_0 = \pm 14^\circ 19,5'$ ). Две широкие полосы, расположенные между параллелями  $\pm 20^\circ$  и  $\pm 70^\circ$ , воспроизводятся в конической проекции. Широты стандартных параллелей  $\varphi_1 = \pm 30^\circ 08,4'$  и  $\varphi_2 = \pm 65^\circ 47,4'$ . Полярные области изображаются в азимутальной проекции Ламберта.

Наибольшие искажения имеют место на участках двух средних зон. В равновеликой конической проекции искажения длин достигают до  $\pm 5\%$ , а искажения углов - до  $5,6^\circ$ .

Геодезической службой ГДР кроме того разработан принятый детальный проект размещения дублируемых листов на стыках соседних зон по экватору и вдоль параллелей  $\pm 24^\circ$  с указанием протяжения листов по широте [7] и [8].

2.4. Геодезическая служба Польши. Изображение принято многогранным [9]. Для получения листа новой карты сводятся тоже четыре листа миллионной, причем принято во внимание, что протяжение листов по долготе удваивается, начиная от параллелей  $\pm 60^\circ$ , а затем снова возрастает на широте  $\pm 76^\circ$ .

Назначены три нормальные равновеликие проекции эллипсоида: азимутальная - для полярных листов экваториального пояса. В рекомендуемых вариантах этих проекций на пространстве отдельного листа искажения длин достигают лишь до  $\pm 0,3\%$ , а искажения углов - до  $0,3^\circ$ .

Размеры листов такие же, как в предложении Болгарии; остаются без изменения и величины угловых и линейных разрывов, образующихся при сведении листов карты в блоки общей вершины. Вся земная поверхность воспроизводится на 532 листах (по 266 листов на полушарие).

Номенклатура позволяет легко установить, какие листы миллионной карты соответствуют данному листу новой. Например, лист карты масштаба 1:2 500 000, ограниченный параллелями  $+60^\circ$  и  $+68^\circ$  и меридианами  $\pm 180^\circ$  и  $-156^\circ$  (к западу от Гринвича), имеет номенклатуру  $NRQ - I, 4$ . Кроме того, рекомендуется приводить название наиболее крупного населенного пункта, расположенного на листе карты.

Частота сетки меридианов и параллелей  $2^\circ$ ; начиная от параллелей  $\pm 60^\circ$  промежутки между меридианами увеличивают до  $4^\circ$ , затем на параллели  $\pm 76^\circ$  доводят их до  $6^\circ$  и т.д.

2.5. Геодезическая служба Румынии [10] предложила применить три картографические проекции, а именно: от экватора до параллели  $\pm 30^\circ$  - прямую равновеликую цилиндрическую, от параллели  $\pm 30^\circ$  до параллели  $\pm 70^\circ$  - равновеликую коническую, а для широт от  $\pm 70^\circ$  до  $\pm 90^\circ$  - равновеликую азимутальную. Для равномерного распределения искажений в каждой из указанных проекций необходимо выбрать две стандартные параллели.

2.6. Геодезическая служба Советского Союза [11]. Вся земная поверхность делится на шесть зон. Две полярные зоны охватывают области от полюсов до параллелей  $\pm 64^\circ$ . Остальные четыре зоны, симметрично расположенные относительно экватора, - широтные пояса. Каждый из них вытянут по долготе на  $360^\circ$ . Протяжение первого пояса по широте составляет  $40^\circ$  (от  $\pm 64^\circ$  до  $\pm 24^\circ$ ). Второй пояс охватывает в каждом полушарии зону от параллелей  $\pm 24^\circ$  до экватора [14].

Рекомендованы нормальные равнопромежуточные проекции: для изображения полярных зон - азимутальная, для широтных поясов - два варианта конической. На листах первого пояса искажения длин доходят до  $\pm 4\%$ , а искажение углов - до  $2,3^\circ$ . При изображении полярных зон и приэкваториальной полосы искажения длин не превышают  $\pm 2,3\%$ , а искажения углов -  $1,8^\circ$ . В пределах каждой зоны все отдельные листы полностью можно сводить в блоки. Чтобы обеспечить цельность изображения объектов, расположенных на стыках зон, предусмотрено создание дополнительных листов. В зависимости от конфигурации объектов ширина полос перекрытий может доходить до  $8^\circ$ .

В широкой полосе, расположенной между параллелями  $\pm 48^{\circ}$ , каждый лист карты охватывает участок местности протяжением в  $18^{\circ}$  по долготе и  $12^{\circ}$  по широте, т.е. соответствует девяти листам миллионной карты. При этом листы новой карты имеют крупный настольный формат. Размер приэкваториальных листов  $81 \times 54$  см по сторонам внутренней рамки. На таком листе изображается 2 600 000 кв. км. Между параллелями  $\pm 48$  и  $\pm 60^{\circ}$  протяжение листов по долготе возрастает до  $24^{\circ}$ , а еще ближе к полюсам - до 36 и  $60^{\circ}$ . На северное и южное полушарие приходится по 122 листа, а всего их 244.

Номенклатура листа новой карты позволяет установить, какие он охватывает листы миллионной карты, а также содержит название наиболее крупного населенного пункта, острова или другого объекта. Предложено указать и порядковый номер листа. Меридианы и параллели проводятся через  $2^{\circ}$  по широте и долготе; севернее (южнее) параллелей  $\pm 60^{\circ}$  промежутки между меридианами возрастают до  $4^{\circ}$ , а между параллелями  $\pm 84$  и  $\pm 88^{\circ}$  - до  $12^{\circ}$ .

2.7. Геодезическая служба Чехословакии. В соответствии с другими проектами предлагается принять изображение многогранным и установить протяжение листов в низких и средних широтах тоже  $12^{\circ}$  с запада на восток и  $8^{\circ}$  с юга на север [12]. Поэтому при сведении в блок четырех листов около общей вершины тоже будут возникать линейные разрывы, доходящие до 1,0 и 1,6 см.

В предложении ЧССР рекомендуется применить нормальные проекции эллипсоида тех же трех классов: азимутальную, коническую и цилиндрическую, но не равновеликие, а равнопромежуточные по меридианам. При этом искажения длин не выходят за пределы  $\pm 0,16\%$ , а искажения углов не превышают  $0,1^{\circ}$ . Предпочтение отдано такому варианту проекций, когда в каждом поясе искажений нет на двух параллелях, отстоящих от крайних на  $1^{\circ}$ . Предусмотрена возможность строить полярные листы карты тоже в конической, а не в азимутальной проекции; при этом имеет место небольшое несмыкание, величина которого менее 2 мм.

Начиная от параллелей  $\pm 44^{\circ}$  протяжение листов по долготе возрастает до  $18^{\circ}$ , а севернее (южнее) параллелей  $\pm 68^{\circ}$  - до  $36^{\circ}$ . При этом общее количество листов карты составляет 482 (по 241 листу на полушарие).

Номенклатура листов карты масштаба 1:2 500 000 содержит элементы номенклатуры соответственных листов миллионной карты, а также название главного города, острова, горы и т.д. Например, номенклатуру DE имеет лист карты со следующими значениями широт и долгот крайних параллелей и меридианов: северное полушарие от 12 до 20°, западное полушарие от - 18 до -6°.

### 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРТЫ

3.1. Основные особенности математических элементов. Особенности математических элементов предопределяются теми требованиями, которые были рассмотрены выше. Ценные данные получены из проектов Геодезических служб государств - участников создания карты. В основу принятого проекта математических элементов новой карты положено предложение геодезической службы Советского Союза [II].

В соответствии с данными проектов при вычислении проекций брали за основу эллипсоид Красовского.

Как впервые было рекомендовано в предложении Геодезической службы Венгрии [4], для изображения на карте поверхность Земли, включая сушу и океаны, делится на несколько крупных частей в виде зон, разграниченных параллелями. В пределах каждой зоны отдельные листы, число которых доходит до 40-65, могут беспрепятственно сводиться в блоки, вытянутые вдоль меридианов или параллелей: соседние листы полностью прилегают друг к другу по всем сторонам внутренней рамки, т.е. сопрягаются без образования щелей или разрывов. Чтобы обеспечить цельный показ физико-географических, экономических и других объектов, расположенных в двух соседних зонах, в нужных местах предусмотрены полосы перекрытий, на которые создаются дополнительные листы. Протяжение этих листов по долготе такое же, как и соответственных основных листов; протяжение же по широте варьирует в зависимости от того, как сильно выступают части территорий за пределы данной зоны.

Близко к тому, как предусмотрено в предложении Геодезической службы Венгрии, выбраны классы проекций: нормальная азимутальная - для изображения полярных зон, и два варианта нормальной конической - для остальных зон. Однако по характеру искажений предпочтение отдано не равновеликим проекциям, а равнопроме-

жуточным [11]. Хотя в этих проекциях и появляются умеренные искажения площадей, но зато заметно снижаются по сравнению с равно- великими проекциями искажения углов. В двух вариантах конической равнопромежуточной проекции, использованных для изображения в совокупности около 85% поверхности Земли, искажения углов практически в два раза меньше, чем в конической равновеликой проекции. Если по отношению к равновеликой конической проекции и равнопромежуточной проводить сопоставления для различных точек сетки, то амплитуды колебания масштабов длин в той и другой будут одного порядка. Но в каждой отдельной точке в равнопромежуточной проекции эта амплитуда в два раза меньше. При принятых значениях параметров проекций на самих листах карты искажения длин и площадей не превышают  $\pm 4\%$ , а искажения углов  $2,6^\circ$ ; только на полосах перекрытий искажения возрастают.

Также в соответствии с предложениями Геодезических служб Болгарии, ГДР, Польши, СССР, Румынии и Чехословакии лист новой карты соответствует целому количеству листов миллионной карты. Если бы в низких и средних широтах он имел протяжение по долготе и широте  $12 \times 8^\circ$  и, следовательно, вмещал всего  $4(2 \times 2)$  листа миллионной карты, то формат был бы невелик, не более  $54 \times 35$  см. При этом общее число листов карты оказалось бы очень большим: от 482 (предложение Чехословакии [12]) до 532 (предложение Польши [9]). Поэтому принято, чтобы в указанных широтах один лист новой карты соответствовал  $9(3 \times 3)$  миллионным листам. Общее число листов уменьшилось до 234. В это число включены 10 дополнительных листов в конической проекции в северном полушарии. Вместе с тем даже наиболее крупные листы, на которых показаны экваториальные и другие районы, сохраняют настольный формат. В номенклатуре отражена связь с миллионной картой, однако две номенклатуры легко отличить друг от друга.

3.2. Размеры листов и их номенклатура, картографическая сетка. В широкой полосе между параллелями  $\varphi = \pm 48^\circ$ , охватывающей около трех четвертей поверхности Земли, каждый лист простирается на  $12^\circ$  с юга на север и на  $18^\circ$  с запада на восток. В направлении меридианов могут быть показаны отрезки длиной до 1330 км, а вдоль параллелей - длиной до 2000 км на экваторе и до 1340 км на широте  $48^\circ$ .

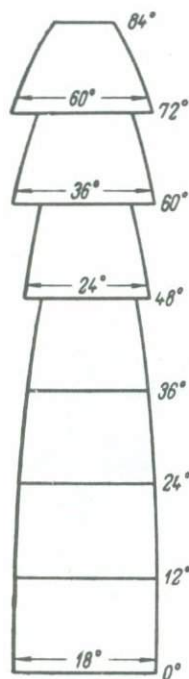


Рис. 2. Протяжение листов карты по долготе

Прилегающие к экватору листы охватывают каждый по 2 600 000 кв.км; на блоке из шести листов изображается около 15 000 000 км<sup>2</sup>, что составляет около 3% всей поверхности Земли, или около 10,5% поверхности земной суши. Выше 48-й параллели разность долгот крайних меридианов листов возрастает, как показано в табл. I и на рис.2.

Таблица I

Протяжение  $\Delta\lambda$  листов карты по долготе и количество  $q$  листов в полосе

Широтный пояс	От 0° до 48°	От 48° до 60°	От 60° до 72°	От 72° до 84°	Полярные листы
Протяжение $\Delta\lambda$ листа по долготе	18°	24°	36°	60°	360°
Количество листов в полосе, $q = 360^\circ : \Delta\lambda$	20	15	10	6	1

Только для обоих полярных листов от полюса до 84-й параллели разность широт крайних параллелей не 12, а 6°.

В пределах сторон внутренней рамки, как показано на рис.3, размеры экваториальных листов примерно 81x54 см. Сходные размеры имеют листы, расположенные между параллелями  $\pm 60$  и  $\pm 72^\circ$  протяжением в  $36^\circ$  по долготе, а также листы, вытянутые на  $60^\circ$  по долготе между параллелями  $\pm 72$  и  $\pm 84^\circ$ . Остальные листы карты меньше.

Номенклатура листа карты содержит обозначение полушария буквами N или S ; первые и последние буквы (латинские) и цифры (арабские) - номенклатуры охватываемых листов миллионной карты. Кроме того, каждому листу дается наименование по наиболее крупному городу, острову или группе островов, району океана и т.п.

К номенклатуре дополнительных листов, образующих перекрытия вдоль экватора и параллелей  $\pm 24^{\circ}$ , добавляется буква А.

**П р и м е р ы.** Лист СОФИЯ (SOFIA), северное полушарие (N) Он вмещает девять листов миллионной карты, расположенных в долготных колонках 34, 35, 36 восточного полушария и широтных рядах J, K, L (рис. 4, а). Крайние меридианы имеют долготы  $18^{\circ}$  и  $36^{\circ}$ , а крайние параллели – широты  $36^{\circ}$  и  $48^{\circ}$ . Число 54 – это порядковый номер листа новой карты.

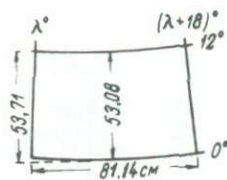


Рис. 3. Размеры экваториальных листов карты

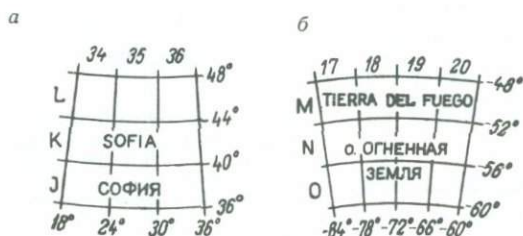


Рис. 4. Номенклатуры листов «СОФИЯ» NJ-L34-36 (54) и «ОГНЕННАЯ ЗЕМЛЯ» SM-O21-24 (207)

Лист о. ОГНЕННАЯ ЗЕМЛЯ ( TIERRA DEL FUEGO ), южное полушарие (S). Этот лист вмещает двенадцать листов миллионной карты, расположенных в долготных колонках 17, 18, 19, 20 западного полушария и широтных рядах M, N, O (рис. 4, б). Крайние меридианы имеют долготы  $-84^{\circ}$  и  $-60^{\circ}$ , широты крайних параллелей равны  $-48^{\circ}$  и  $-60^{\circ}$ . Порядковый номер листа 207. На всех листах параллели изображаются дугами концентрических окружностей, а прямолинейные меридианы – радиусами этих окружностей. Сетка прямоугольная и равномерная как по меридианам, так и по параллелям, что облегчает ее стужение. Удобно сводить отдельные листы в блоки, определять географические координаты пунктов и наносить на карту новые пункты по их координатам. Все меридианы и параллели, прочерченные на листах новой карты, имеются и на соответственных листах миллионной карты. Основной промежуток между соседними линиями сетки –  $2^{\circ}$ . При этом вблизи экватора почти квадратная клетка сетки имеет размеры около  $9 \times 9$  см. На 60-й парал-

лели основания клеток вдвое короче. В поясах между параллелями  $\pm 60$  и  $\pm 84^{\circ}$  меридианы проводят через  $4^{\circ}$  по долготе, а между параллелями  $\pm 84$  и  $\pm 88^{\circ}$  через  $12^{\circ}$ . Стороны рамки карты подразделяют на отрезки по 10 мин.

3.3. Деление на зоны, перекрытия на стыках зон. Почти все листы карты, кроме двух полярных, имеют протяжение  $12^{\circ}$  с севера на юг, чему может соответствовать ширина зон по  $24$ ,  $36$  или  $48^{\circ}$ . Если хотя бы одна зона была расширена до  $48^{\circ}$ , то стало бы возможным сократить их число до пяти. Но это повлекло бы к увеличению искажений длин и площадей. Только в пределах самих листов они доходили бы в равнопромежуточных проекциях до  $\pm 4,7\%$ , а на пространстве полос перекрытий возрастали бы еще. Вместе с тем нужно стремиться к тому, чтобы было как можно меньше стыков на границах зон, поэтому, стремясь ограничить число стыков, не следует доводить количество зон до семи. Сопоставление ряда вариантов показало, что при обрисованных условиях наименьшее приемлемое число зон равно шести (по три в северном и южном полушарии), оно и было принято. Далеко не безразлично, по каким параллелям провести разграничение. Заботясь о целостном показе ряда физико-географических объектов, а также территорий государств, в частности, нежелательно, чтобы в северном полушарии стыки зон приходились на параллели  $36$  или  $48^{\circ}$ .

На каждом из двух околополярных кругов протяжением в  $30^{\circ}$  по широте воспроизводится полярная область, ограниченная параллелью  $60^{\circ}$  (рис.5). К ним примыкают две широкие зоны, образующие первый пояс. Его основная ширина  $36^{\circ}$  (от  $24$  до  $60^{\circ}$ ), однако предусмотрена возможность создавать и дополнительные листы к северу от шестидесятой параллели. Наконец, еще две зоны протяжением по  $24^{\circ}$  образуют в каждом полушарии второй пояс - между экватором и параллелью  $24^{\circ}$ . Таким образом, стыки зон проходят по экватору и по параллелям с широтами  $\pm 24$  и  $\pm 60^{\circ}$  (см. рис.5). Перекрытия вдоль граничных параллелей зон предусматриваются преимущественно для участков, на которых изображается суша [8]. В северном полу-

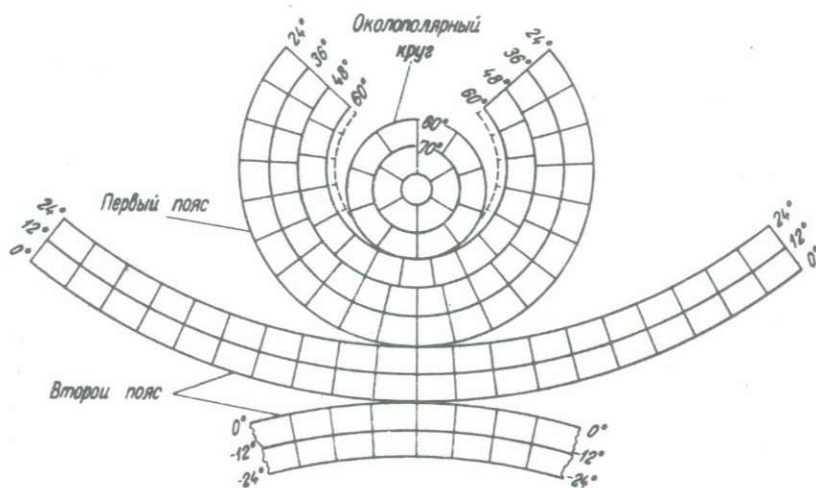


Рис. 5. Деление земной поверхности на шесть зон

шарии вдоль параллели  $60^{\circ}$  могут создаваться дополнительные листы шириной в  $4^{\circ}$  (от  $60^{\circ}$  до  $64^{\circ}$ ) и больше. Эти листы строят в конической проекции первого пояса, они являются основными листами. Данные о перекрытиях вдоль других граничных параллелей приведены в табл.2.

3.4. Характеристики картографических проекций.

3.4.1. Равнопромежуточная азимутальная проекция для листов обоих полярных кругов. Протяжение зоны по широте  $30^{\circ}$  от полюса до параллели  $\pm 60^{\circ}$ . Значение параметра  $k$ , определяющего величину масштаба длин  $m$  по меридианам, принято равным  $k=m=0,99$ . При этом сохраняются длины вдоль параллелей, широта которых  $\pm 76^{\circ}$  (рис. 6, а и табл.3). Только на участках карты, расположенных за полярными кругами (ближе к экватору), относительные искажения длин вдоль параллелей превышают 2%. В северном полушарии с подобными небольшой величины искажениями длин изображается почти весь Северный Ледовитый океан, исключая район южной части Норвежского моря. Антарктический материк тоже почти целиком рас-

Таблица 2

Перекрытия вдоль параллелей  $\pm 24^{\circ}$  и экватора

№ листа	Наименование листов	Ширина полосы перекрытия (в градусах)	№ листа	Наименование листов	Ширина полосы перекрытия (в градусах)
К северу от параллели $+24^{\circ}$ (коническая проекция второго пояса)			К югу от параллели $+24^{\circ}$ (коническая проекция первого пояса)		
66A	Сан-Диего .....	9	92A	Дакар Вилья-Сиснерос	6
67A	Хьюстон .....	9	93A	Таманрассет .....	6
68A	Майами .....	4	94A	Вади-Хельфа .....	6
72A	Эль-Аюн .....	4	98A	Ханой .....	6
75A	Абадан .....	9	99A	Гуанчжоу (Кантон)	6
76A	Карачи .....	4	К северу от параллели $- 24^{\circ}$ (коническая проекция первого пояса)		
77A	Дели .....	12	I49A	Ла-Пас .....	7
78A	Куньмин .....	5	I59	Порт-Хедленд .....	12
К северу от экватора (коническая проекция второго пояса)			I60	Дарвин .....	12
I08A	Богота .....	6	I6I	Коралловое море ....	12
I09A	Парамарибо .....	6	К югу от параллели $- 24^{\circ}$ (коническая проекция второго пояса)		
I10A	Кайенна .....	6	I69A	Сантьяго .....	10
I13A	Дуала .....	6	I70A	Порту-Аллегри .....	10
I14A	Кисангани .....	6	I73A	Людериц .....	12
I15A	Могадишо .....	6	I74A	Иоганнесбург .....	12
I18A	Сингапур .....	8	I75A	Форт-Дофин .....	3
I19A	Бруней .....	8			
I20A	О-ва Палау .....	8			

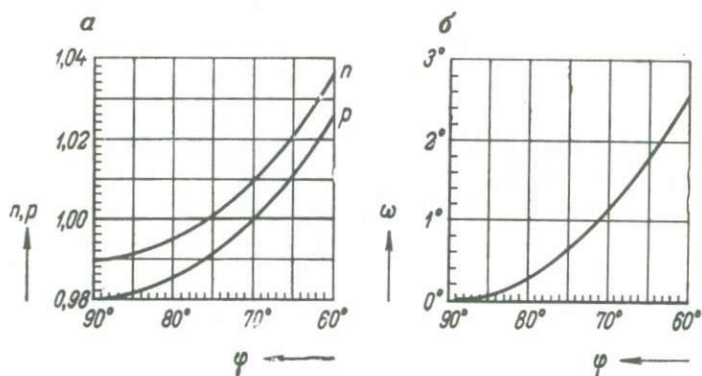


Рис. 6. Графики для азимутальной проекции листов полярных кругов: а — масштаба длин вдоль параллелей  $n$ ; масштаба площадей  $p$ ; б — наибольшего искажения углов  $\omega$

Таблица 3

Значения масштаба длин вдоль параллелей, масштаба площадей и наибольшего искажения углов

$\varphi^\circ$	$\pm 88$	$\pm 84$	$\pm 80$	$\pm 76$	$\pm 72$	$\pm 68$	$\pm 64$	$\pm 60$
$n$	0,9902	0,9918	0,9950	0,9999	1,0064	1,0147	1,0248	1,0367
$p$	0,9803	0,9819	0,9851	0,9899	0,9964	1,0046	1,0145	1,0263
$\omega^\circ$	0,0	0,1	0,3	0,6	1,0	1,4	2,0	2,6

$n$  — масштаб длин вдоль параллелей;  $p$  — масштаб площадей;  $\omega$  — наибольшее искажение углов.

положен южнее полярного круга; относительные искажения длин становятся более 2% лишь на участке карты, расположенном у оконечности Земли Грейями и Южных Шетландских островов. Наконец, вблизи граничных параллелей обеих крайних зон, т.е. на широте  $\pm 60^\circ$ , масштаб длин вдоль параллелей больше единицы на 3,7%.

В районах полюсов площади на карте сжаты на 2%; в северном и южном полушариях искажений площадей нет на широте  $70^\circ$ , а затем они становятся положительными, причем доходят до +2% на уровне параллелей  $\pm 62^\circ$ . Таким образом, в пределах полярных кругов и

даже несколько дальше от полюсов на листах карты, составленных в азимутальной проекции, колебания масштаба площадей почти не превышают  $\pm 2\%$  (см. рис.6,а). Искажения углов незначительны, только на уровне параллелей  $\pm 64^\circ$  они доходят до  $2^\circ$  (см. рис.6,б).

3.4.2. Равнопромежуточная коническая проекция листов первого пояса. Протяжение зоны по широте  $36^\circ$ , между параллелями  $\pm 60$  и  $\pm 24^\circ$ . Так как масштаб длин вдоль меридианов равен единице, то одинаковы по величине относительные искажения длин вдоль параллелей и площадей, т.е.  $(n - I)\% = (p - I)\%$ . Сказанное относится и к равнопромежуточной конической проекции листов второго пояса. Широты стандартных параллелей  $\varphi_1 = +32^\circ$  и  $\varphi_2 = +64^\circ$ . Наибольшие отрицательные искажения длин и площадей, равные  $- 3,9\%$ , имеют место на уровне параллелей  $\pm 50^\circ$  (рис. 7,а). Положительные искажения доходят до  $4\%$  вблизи параллелей  $\pm 24$  и  $\pm 68,5^\circ$  (см. рис.7 и табл.4). Вне этих параллелей искажения, конечно, быстро увели-

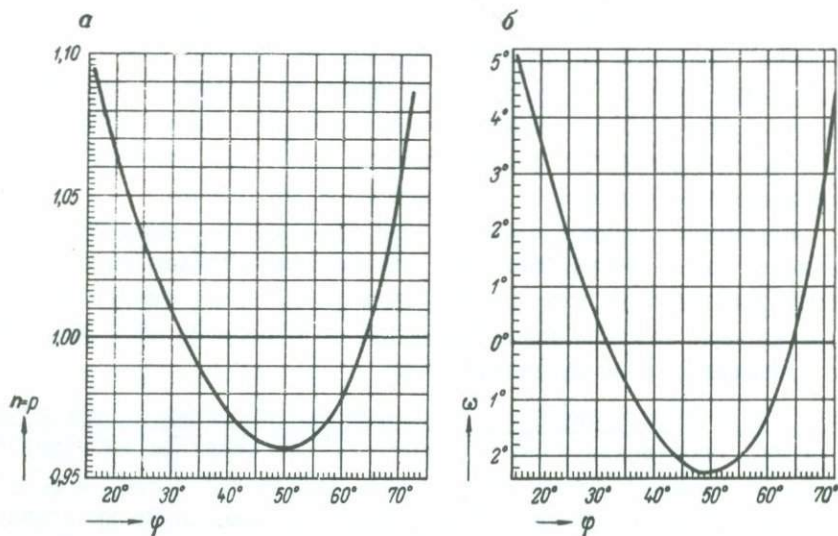


Рис. 7. Графики для конической проекции листов первого пояса:

а — масштаба длин вдоль параллелей  $n$ , масштаба площадей  $p$ ; б — наибольшего искажения  $\omega$

Таблица 4

Значения масштаба длин вдоль параллелей, масштаба площадей и наибольшего искажения углов

$\varphi^{\circ}$	$\pm 72$	68	64	60	56	52	48	$\pm 44$
$n = p$	1,0870	1,0334	1,0000	0,9792	0,9672	0,9617	0,9614	0,9655 $m=1$
$\omega^{\circ}$	4,8	1,9	0,0	1,2	1,9	2,2	2,3	2,0

$\varphi^{\circ}$	$\pm 40$	36	32	28	24	20	$\pm 16$
$n = p$	0,9734	0,9850	1,0000	1,0184	1,0402	1,0656	1,0949
$\omega^{\circ}$	1,6	0,9	0,0	1,1	2,3	3,6	5,2

чиваются в обе стороны. Так, на широтах  $\pm 19^{\circ}$  и  $\pm 71^{\circ}$  они достигают уже  $+7\%$ .

Приведенные данные поясняют выбор положения стандартных параллелей, особенно значения  $\varphi = \pm 64^{\circ}$ . Принято во внимание, что в северном полушарии большие части суши, входящие в состав территорий Советского Союза, Канады, Аляски и Гренландии, расположены севернее граничной параллели зоны, широта которой  $+60^{\circ}$ , и даже за полярным кругом. Поэтому очень важно было умерить искажения длин и площадей на пространстве тех дополнительных листов, которые в дальнейшем будут создаваться на некоторые участки полосы перекрытия, расположенной севернее 60-й параллели.

На листах первого пояса вблизи параллелей с широтой  $\pm 50^{\circ}$  искажения углов возрастают до  $2,3^{\circ}$  и приблизительно такой же величины искажения на параллелях  $\pm 24$  и  $\pm 68,5^{\circ}$  (см. рис. 7, б). В очень широкой полосе, простирающейся по широте на  $48^{\circ}$ , искажения азимутов  $\omega : 2$  не превышают  $1,5^{\circ}$

3.4.3. Равнопромежуточная коническая проекция листов второго пояса. Протяжение зоны по широте  $24^{\circ}$  от экватора до параллелей  $\pm 24^{\circ}$ . Значения широт стандартных параллелей  $\varphi_1 = \pm 4^{\circ}$  и  $\varphi_2 = \pm 21^{\circ}$  выбраны с таким расчетом, чтобы умерить искажения на пространстве полос перекрытий - к югу и к северу от крайних параллелей зоны. В промежутке между стандартными параллелями отрицательные искажения длин и площадей почти не превышают  $1\%$  (рис. 8, а и табл. 5).

Такого же порядка искажения и на остальной части листов второго пояса. И только уже за пределами зоны, на уровне параллелей  $\mp 7,5$  и  $\pm 32^\circ$ , положительные искажения показывают, что по обе стороны от граничных параллелей зоны можно создавать дополнительные листы, образующие широкие полосы перекрытий.

В пределах всего пояса искажения углов на листах карты меньше  $1^\circ$ . Только значительно дальше, вблизи параллелей  $\mp 5$  и  $\pm 30^\circ$ , они возрастают до  $2^\circ$  (см. рис. 8, б и табл. 5).

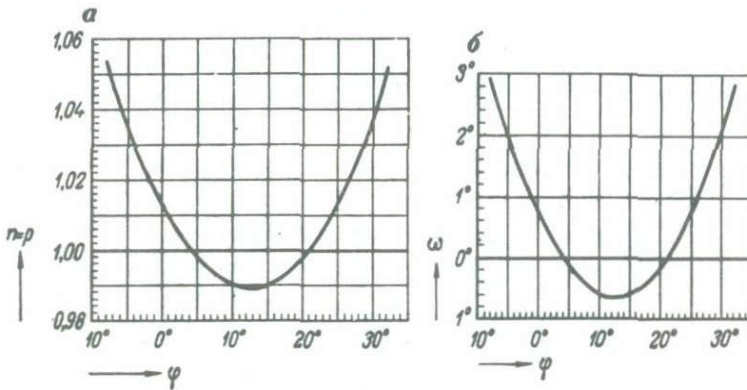


Рис. 8. Графики для конической проекции листов второго пояса:  
а — масштаба длин вдоль параллелей л; масштаба площадей р; б — наибольшего искажения углов ω

Таблица 5

Значения масштаба длин вдоль параллелей, масштаба площадей и наибольшего искажения углов

$\varphi^\circ$	$\pm 32$	28	24	20	16	12	$\pm 8$
$n = p$	1,0517	1,0274	1,0095	0,9975	0,9908	0,9891	0,9922
$\omega^\circ$	2,9	1,6	0,6	0,2	0,5	0,6	0,4
$\varphi^\circ$	$\pm 4$	0	$\mp 4$	$\mp 8$			
$n = p$	1,0000	1,0125	1,0300	1,0526			$m = 1,00$
$\omega^\circ$	0,0	0,7	1,7	2,9			

4. Номограммы, облегчающие измерения на листах карт [15], [16]

Для приближенного измерения длин отрезков (без учета влияния искажений) на каждом листе карты имеются линейные масштабы - в километрах и морских милях. Так как во всех трех проекциях, примененных при нормальной ориентировке, масштаб  $n$  длин и параллелей и масштаб  $p$  площадей являются функциями только одного аргумента - широты, то номограммы значений этих двух величин имеют простейший вид бинарных шкал (рис. 9, 10 и 11).

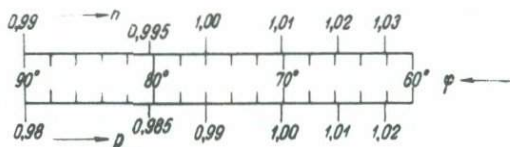


Рис. 9. Номограмма с бинарными шкалами значений масштаба вдоль параллелей  $n$  и масштаба площадей  $p$  для азимутальной проекции

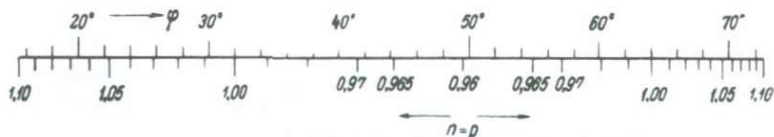


Рис. 10. Номограмма с бинарной шкалой значений масштаба вдоль параллелей  $n$  и масштаба площадей  $p$  для конической проекции первого пояса

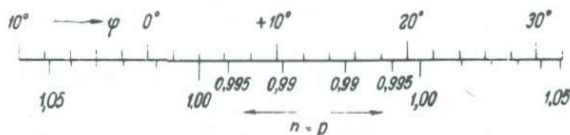


Рис. 11. Номограмма с бинарной шкалой значений масштаба вдоль параллелей  $n$  и масштаба площадей  $p$  для конической проекции второго пояса

Значения искоемых величин  $n$  и  $p$  могут быть отсчитаны путем интерполяции с достаточной практически точностью, порядка 0,25-0,5%. Возможно определить и несколько значений масштаба площадей, как часто поступают при учете влияния искажений для средних и крупных фигур, вытянутых на карте с юга на север [15].

Значения масштабов длин по направлениям, которые не совпадают с меридианом или параллелью, являются функциями двух переменных - широты и азимута, поэтому и номограммы сложнее. Для практического применения удобны сетчатые номограммы, в которых одним из аргументов служит искаженный азимут направления [15] и [16]. Поскольку во всех трех проекциях меридианы прямолинейные, то этот азимут легко непосредственно измерить на рабочем листе карты.

Искажения азимута направлений в большинстве настолько невелики, что их можно не учитывать. Все же в нужных случаях могут быть построены аналогичного типа сетчатые номограммы, которые непосредственно дают значение поправки к измеренному искаженному азимуту.

#### 5. Формулы принятых проекций и значения параметров

##### 5.1. Азимутальная проекция листов полярных кругов.

- $I:M=2\ 500\ 000$  - главный масштаб карты;  
 $k=0,99$  - параметр (постоянная проекции), определяющий значения масштаба длин вдоль меридианов;
- $\varphi$  - широта точки;  
 $\varphi_s$  - широта точки южной параллели листа карты;  
 $\lambda$  - долгота точки, отсчитываемая от среднего меридиана;  
 $s$  - отрезок (в метрах) дуги меридиана от экватора до параллели, широта которой  $\varphi$ ;  
 $r$  - радиус (в метрах) параллели на земном эллипсоиде;  
 $\rho$  - радиус (в сантиметрах) параллели на проекции;  
 $\rho_s$  - параметр - радиус (в сантиметрах) крайней южной параллели листа карты (величины  $\rho_s$  нужны при построении листов карты, расположенных в северном полушарии; для листов южного полушария используют величины  $\rho_N$ ).

$x, y$  - прямоугольные координаты (в сантиметрах) точки проекции;

$$\rho = \frac{100}{M} k (s_{90^\circ} - s) \text{ см}; \quad m = k = 0,99; \quad \frac{100}{M} k =$$

$$x = \rho_s - \rho \cos \delta \text{ см}; \quad n = \frac{\rho}{\frac{100}{M} r}; \quad \rho = mn;$$

$$y = \rho \sin \delta \text{ см};$$

$$\sin \frac{\omega}{2} = \pm \frac{n - 0,99}{n + 0,99} \quad (\text{знак берется таким, чтобы значение синуса было положительным}).$$

5.2. Коническая проекция листов первого пояса.

$$\varphi_1 = \pm 32^\circ,$$

$$\varphi_2 = \pm 64^\circ, \quad \text{широты стандартных параллелей};$$

$r_1, r_2$  - радиусы (в метрах) стандартных параллелей на земной эллипсоиде;

$$\alpha = \frac{r_1 - r_2}{s_2 - s_1} = 0,7336913 \quad \text{параметр (постоянная проекции)};$$

$$C = \frac{100}{M} (s_1 + \frac{r_1}{\alpha}) = \frac{100}{M} (s_2 + \frac{r_2}{\alpha}) = 436,8497 \text{ см на карте,}$$

параметр (постоянная проекция);

$$\frac{100}{M} = 0,00004;$$

$$\delta = \alpha \lambda \quad \text{полярный угол};$$

$$\rho = C - \frac{100}{M} s \quad \text{радиус (в сантиметрах) параллели на проекции};$$

$$x = \rho_s - \rho \cos \delta \quad (\text{в см});$$

$$y = \rho \sin \delta \quad (\text{в см});$$

$$m = 1; \quad n = p = \frac{\alpha \rho}{\frac{100}{M} r}; \quad \operatorname{tg}(45^\circ + \frac{\omega}{4}) = \sqrt{n} \quad (\text{знак "плюс" берется для значений } n < 1).$$

Остальные обозначения пояснены в описании азимутальных проекций листов полярных кругов.

5.3. Коническая проекция листов второго пояса.

$$\varphi_1 = \pm 4^\circ, \quad C = 1197,7573 \text{ см}, \quad d = 0,215.6767$$

$$\varphi_2 = \pm 21^\circ.$$

Формулы такие же, как для конической проекции листов первого пояса.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Предложение Главного управления геодезии и картографии Народной Республики Болгарии (академик В.К. Христов).

2. В.К. Х р и с т о в. По вопросу за подходяща разграфка и номенклатура на световната карта 1:2 500 000. Сборник от статии по картография, 1959, № I, София.

3. H r i s t o v W.K. Über die Frage der geeigneten Blatteinteilung, Nomenklatur und Projektion der Weltkarte 1:2 500 000. Acta Technica Acad. Scientif. Hungar. 1960, T.30, N 4-2.

4. Предложение Государственного управления геодезии и картографии Венгерской Народной Республики (проф. А.Радó). Будапешт, 1958.

5. R a d o S a n d o r Az 1:2 500 000 meretaranu világtérkép. Geodezia es Kartografia, 1965, N3.

6. Предложение Управления геодезии и картографии Германской Демократической Республики (проф. Зандинг). Берлин, 1959

7. Instruktion über die inhaltliche Gestaltung der Weltkarte karte 1:2 500 000. Berlin, 1963.

8. Anlage zur Instruktion. Überlappung der Blätter der Weltkarte 1:2 500 000 am Äquator und den 24°-Breitenkreisen. Berlin, 1966.

9. Предложение Главного управления геодезии и картографии Польской Народной Республики (проф. Я.Ружицки).

Я. Р у ж и ц к и. Пропозиции математических основ для карты мира в масштабе 1:2 500 000. Варшава, 1959.

10. Предложение Геодезической службы Социалистической Республики Румынии. Бухарест, 1959.

11. Предложение Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии ГУГК при Совете Министров СССР (Проект Инструкции по математическим элементам Карты Мира масштаба 1:2 500 000). М., 1959.

12. Предложение Центрального управления геодезии и картографии Чехословацкой Социалистической Республики. Прага, 1959.

13. Атлас для выбора картографических проекций. Тр. ЦНИИГАиК, вып. 110. М., 1957.

14. Г.А. Г и н з б у р г. О математических элементах многолистной Карты Мира. "Геодезия и картография", 1961, № 3.

15. Г.А. Г и н з б у р г. Пособие по измерениям на мелко-масштабных картах. Тр. ЦНИИГАиК, вып. 119. М., 1958.

16. Г.А. Г и н з б у р г. Применение в математической картографии номографического метода расчетов. Тр. ЦНИИГАиК, вып. 153. М., 1962.

17. К.А. С а л и щ е в. Международная карта мира в масштабе 1:2 500 000. Изв. АН СССР, серия географ., 1966, № 3.

Ратоги, Бене

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРОГРАФИИ И НЕПОСРЕДСТВЕННО  
СВЯЗАННЫХ С НИМИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

I. Предложения картографических служб стран,  
участвующих в составлении Карты Мира  
масштаба 1:2 500 000

Картографические службы стран, участвующих в составлении Карты Мира масштаба 1:2 500 000, в период подготовки (1956 - 1961 гг.) разработали элементы содержания, способы изображения и генерализации Карты Мира. В 1959 г. были составлены образцы листов карты, которые отражали концепцию отдельных Геодезических служб и дают представление о том, в какой мере удалось создать выразительную карту на основе предложенных условных знаков.

I.1. Народная Республика Болгария

Упрощенные, предусмотренные для малого количества объектов условные знаки не в состоянии в достаточной мере полно отобразить гидрографические объекты на всей территории Земли. Так как даже реки, величины порядка Дуная, должны были изображаться одной линией, это неизбежно повлекло бы за собой умаление главных рек меньших водосборных бассейнов. Не отвечало требованиям и изображение сезонных рек, источников и подводных отмелей.

I.2. Чехословацкая Социалистическая Республика

Предложение Геодезической служб ЧССР уделяло элементу гидрографии значительно больше внимания. Например, каналы изображались в 4-х категориях; были представлены также объекты, связанные с реками (дамбы, водопады, пороги и т.д.), хотя главные реки были выделены недостаточно. В итоге можно сказать, что это предложение было одним из лучших.

I.3. Польская Народная Республика

Предусматривавшиеся условные знаки - относительно малые по количеству - значительно отличаются от утвержденных в 1962 г. условных знаков. Они предполагали, например, судоходные каналы лишь одной категории, не содержали водопадов, дамб и т.д.

#### I.4. Венгерская Народная Республика

Венгерское предложение было относительно объемным по содержанию. Оно отличалось от условных знаков, утвержденных в 1962 г., не по содержанию, а по форме и графическому исполнению. Недостаточное качество графического исполнения значительно снижало впечатление об условных знаках.

#### I.5. Германская Демократическая Республика

Геодезическая служба ГДР составила в 1959 г. самые подробные в отношении гидрографических элементов условные знаки. Оно образовало основу утвержденных в 1962 г. условных знаков.

#### I.6. Социалистическая Республика Румыния

Предполагавшееся содержание элемента гидрографии было очень схематичным. Например, предлагалось реки шириной 400 м изображать двумя линиями. Для изображения каналов предусматривался также лишь один условный знак.

#### I.7. Союз Советских Социалистических Республик

Советское предложение является одним из самых полных и с точки зрения гидрографии. Несмотря на это, оно содержало и недостатки, например, отсутствовал знак гейзера, недостаточно подробно изображались каналы. Судходство рек было показано светло-голубым кантом, что несомненно перегрузило бы карту.

### 2. Элементы гидрографии

На основе условных знаков, предложенных в 1959 г. и результатов их обсуждений Геодезическая служба ГДР составила условные знаки, которые в 1962 г. были утверждены Геодезическими службами участвующих стран. Но и эта таблица условных знаков представляла собой промежуточную стадию, так как выводы, сделанные при составлении первых листов картографического произведения, должны были найти в них свое отражение. Таким образом, условные знаки переиздавались в 1963, 1967 и 1970 гг. В настоящий момент действительны условные знаки 1970 г., но для второго издания карты уже разработаны дополнения, которые должны улучшить содержание Карты Мира.

В таблице условных знаков, действительной в настоящее время, содержатся следующие знаки для изображения гидрографии и связанных с ней объектов: береговая линия, береговые и подводные отмели, реки, реки пересыхающие и сезонные; сухие русла рек (вади), подземные участки рек и направление их течения, судоходные каналы 2-х категорий, начало судоходства, пороги, водопады, мелиоративные каналы, озера, пересыхающие и сезонные озера (пресные и соленые), периодически затопляемые территории, колодцы, оазисы, гейзеры.

На изданных до настоящего момента листах карты, несмотря на единые условные знаки, не всегда было возможным осуществить единство отбора, изображения и генерализации различных объектов (рек, типов берегов и т.д.). Поэтому дадим ниже несколько замечаний.

## 2.1. Берега и важные с точки зрения составления карты типы берегов

### 2.1.1. Общие замечания

Берег — такая совокупность форм, которая в зависимости от современного состояния борьбы моря и суши, представляет собой границу этих двух крупнейших составляющих земной поверхности. Берег непрерывен в каждой климатической зоне, на территории любой морфологической формации. Он представляет собой наиболее сложную совокупность форм, поэтому классифицировать берега очень трудно, а составить такую классификацию, в которой учитывались бы все важные факторы (форма, прочность грунтов, генезис, орографическая структура, современное состояние и т.д.) вообще невозможно. Это доказывают составленные до сих пор классификации, среди них, например, классификация Б.П.Зенковича (1940), составленная для карт масштаба 1:1 000 000. Эту классификацию не всегда можно было применять, так как, по нашему мнению, она слишком подробна и сложна для карты масштаба 1:2 500 000.

Классификация Н.Ф.Леонтьева (1955), составленная для карт масштаба 1:1 000 000 — 1:4 000 000, ближе к нашему предложению, однако является более общей.

Основным требованием воспроизведения берегов является правильное с генетической точки зрения и эстетичное отображение

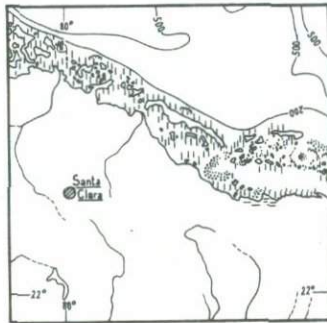
форм берегов. Представим здесь такую классификацию, которая не претендует на полноту, но соответствует, однако, принципам составления карт, и применение которой при составлении карт поможет удовлетворить научный интерес читателей. Там, где находится форма, небольшая по размеру, но характеризующая генезис берега, вместо простой математической генерализации с помощью географической (генетической) генерализации следует выразить те характерные формы малых размеров, которые необходимы для обеспечения определенного научного уровня карты. Этот факт является существенным при составлении карты масштаба 1:2 500 000, так как здесь уже не может быть речи о геодезической точности (береговая линия изображается линией толщиной 0,15 мм, что соответствует полосе шириной 375 м на местности).

Естественно, не следует забывать и о том, что в пределах каждого большого типа берегов (согласные, несогласные, нейтральные, двойные) в зависимости от того, погружается или поднимается данная область земной коры, можно найти целый ряд аккумулятивных или абразионных более мелких типов берегов. Это можно проследить на примере коренных берегов Норвегии, где согласные берега включают в себя целый ряд гляциальных, денудационных и аккумулятивных форм (фьордовые, шхерные типы берегов). Научно-отредактированная и правильно составленная карта хорошо отражает плановые очертания и формы берегов. При помощи горизонталей и изобат можно судить и о крутизне, и об относительной высоте берега. Основной задачей при составлении участков берегов, состоящих из мелких форм, следует считать применение подробных исходных материалов. Если при генерализации особых проблем не возникает (например, при изображении нейтральных берегов), нет необходимости обращаться к более крупномасштабным исходным материалам, так как материалы, близкие по масштабу к составляемой карте, дают такой же хороший результат.

## 2.1.2. Согласные берега

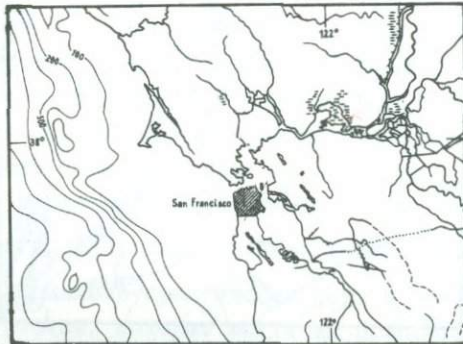
Главной особенностью согласных берегов является то, что направление береговой линии соответствует направлению залегания коренных пород, составляющих побережье. Именно поэтому эти берега прямолинейны (берега Северной, Средней и Южной Америки, а

также некоторые участки восточного побережья Австралии). Когда часть побережья начинает погружаться, образуются такие типы берегов, которые обязательно подлежат отображению. К таковым относятся берега типа "Кала", которые состоят из многих мелких бухточек. Береговая линия становится "кружевной", так как морские воды проникают в сушу только в устьях рек.



Берега типа "Кала" на Кубе

При значительном погружении побережья морские воды проникают на сушу по трещинам, расчленяющим прибрежную горную цепь в поперечном направлении и заполняют долины малых размеров. В этом случае создаются так называемые прогрессивные или далматинские берега.



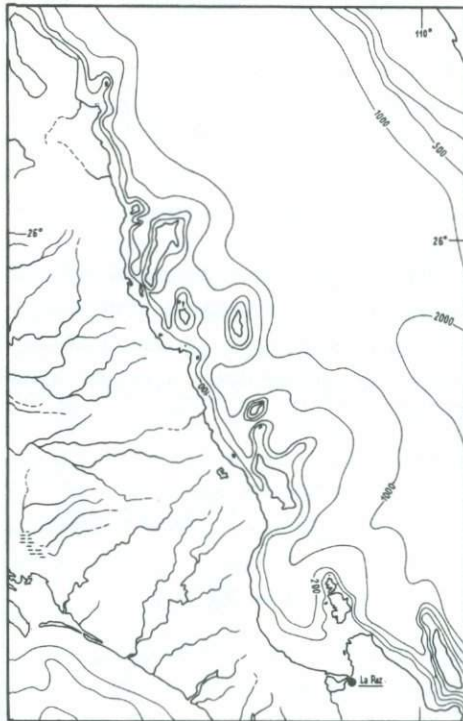
Бухта Сан-Франциско - характерное прогрессивное образование

При составлении и генерализации этого типа берегов основное внимание надо обращать на соответствие форм мелких бухт формам рельефа.

Если при генерализации исключить мелкие формы, то побережье потеряет свои характерные черты. На Карте Мира масштаба 1:2 500 000 эти формы изображены правильно.

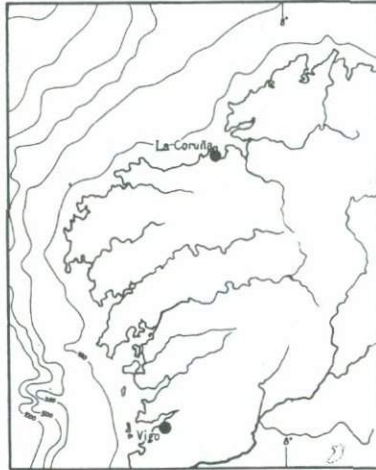
### 2.1.3. Несогласные берега.

Если горные хребты побережья ориентированы к береговой линии перпендикулярно или под острым углом, образуются несогласные берега. При погружении побережья этот тип берегов расчленяется в виде полуостровов, разделенных параллельными долинами. Заливы глубоко врезаются в речные долины, речки выносят сюда свои наносы - образуются дельты. Поэтому при составлении нельзя исключать мелкие русла рек, генерализацию следует проводить та-



Юго-восточные циркумгрессионные берега Калифорнии

ким образом, чтобы главная форма дельты отобразилась на карте. Берега, расчлененные таким образом, относятся к риасовым берегам.



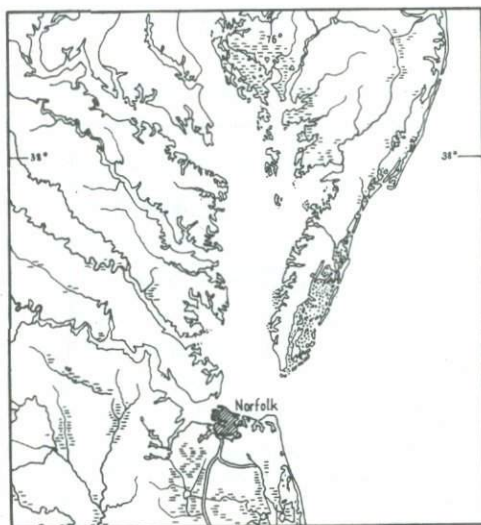
Типичные риасовые берега Кантабрийских гор

Если море затопляет связанные с заливом небольшие долины, образуются клинообразные заливы риа. Риасовые берега могут образоваться и в результате различий в характере горных пород.

#### 2.1.4. Нейтральные берега

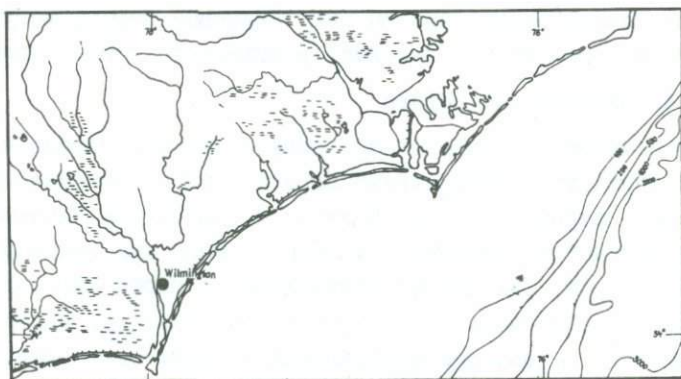
Если с морем соприкасается столовая страна, массив или низменность, образуются нейтральные берега. При погружении суши вода заливаает широкие плоские долины, и образуются лиманые берега. Они находятся, например, у Черного моря при впадении в него с севера рек. Они хорошо отображены на Карте Мира. У лиманных берегов реки часто образуют дельты. Там, где наблюдаются высокие приливы, устья рек развиваются в форме эстуариев, например, устья рек гор Аллегань, отлично изображенных Картой Мира.

Там же, где приливов практически нет, в устье лиманов образуются косы и пересыпи, которые могут их полностью отделить от моря, образовав замкнутые водоемы (озера). При составлении сле-



Характерные эстуарии рек гор Аллегань

дует обратить внимание на стадию развития этих кос. Если нейтральные берега располагаются на территории, сформированной под



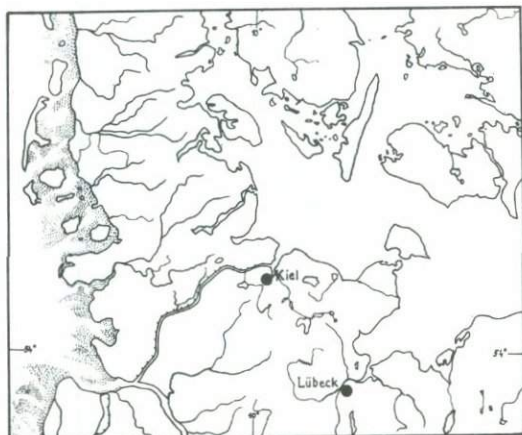
Косы и пересыпи в районе бухт Онслоу и Памлико воздействием ледника и подверженной погружению (район Балтийского моря), образуются широкие бухты, называемые бодденами.



Рижский залив - типичный бодден

Там, где конечные морены, отделяющие боддены друг от друга, постоянно разрушаются, на территориях, защищенных ими, в низких бухточках начинается аккумулятивный процесс - образование кос. Если эти косы отделяют от моря часть бухты, образуются лагуны (Синонимом лагуны на севере Центральной Европы является хафф). Эти интересные типы берегов хорошо отображены Картой Мира. Когда развитие кос находится в начальной стадии, т.е. развитие происходит еще под водой, это явление можно представить локальным использованием условного знака береговых и подводных отметей.

Непосредственный интерес для редактора представляют те формы рельефа, которые находятся на бывшей границе оледенения, где длинные низкие и узкие озера ныне залиты морем. Эти длинные узкие бухты называются фьердами. Родственные с фьердами заливы,



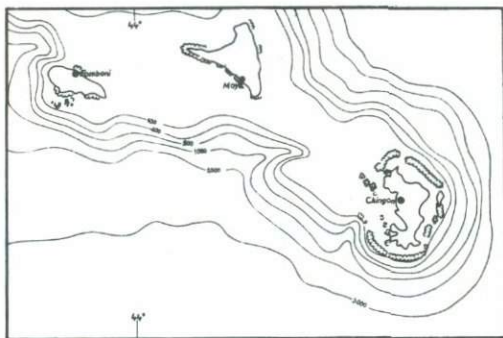
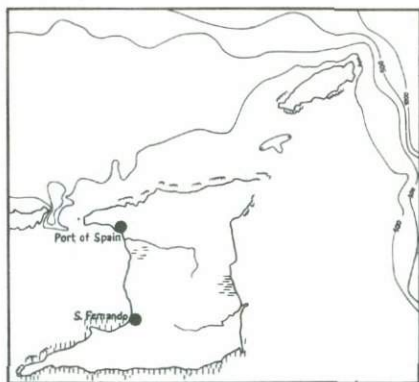
Фьорды балтийского побережья Дании и ФРГ

напоминающие ветвистые фьорды, так называемые обращенные фьорды, сформировались под влиянием льда, наступающего со стороны моря. Обращенные фьорды отличаются от настоящих также низким и плоским характером (Обская губа).

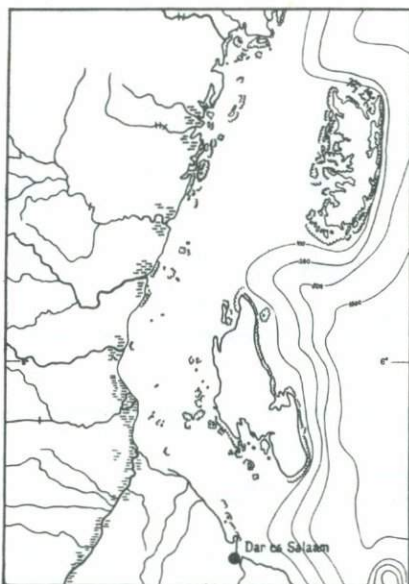
#### 2.1.5. Двойные берега

Двойные берега очень интересны не только с точки зрения морфологии, но и с точки зрения их картографического изображения. Двойные берега формируются там, где главная береговая линия сопровождается цепочкой островов, коралловых рифов и отмелей. Такие берега находятся в Голландии, на севере Средней Европы, а также северной и восточной Австралии и в восточной части Африки.

При изображении этого типа берегов необходимо обращать внимание на форму действительной береговой линии, защищенной островами и рифами. Например, несмотря на высокие приливы, лиманы не могут развиваться в эстуарии, потому что острова, рифы и отмели уменьшают их воздействие. В этом случае может произойти образование лагун. Это свойство двойных берегов хорошо отражено на карте.



Двойные берега Тринидада и Коморских островов

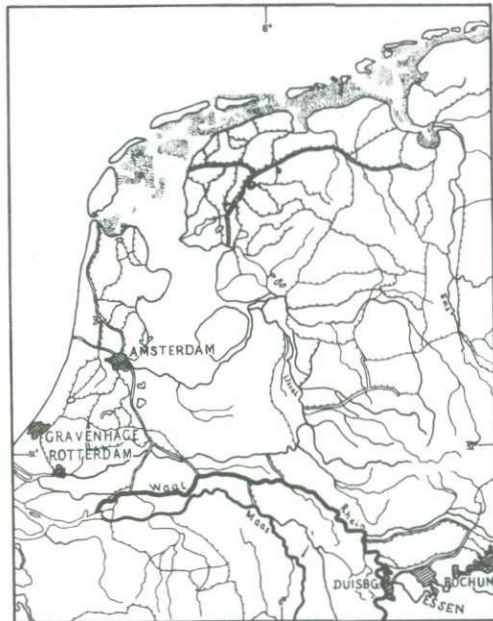


Часть берега, защищенная островами Занзибар и Пемба

#### 2.1.6. Прочие формы берегов

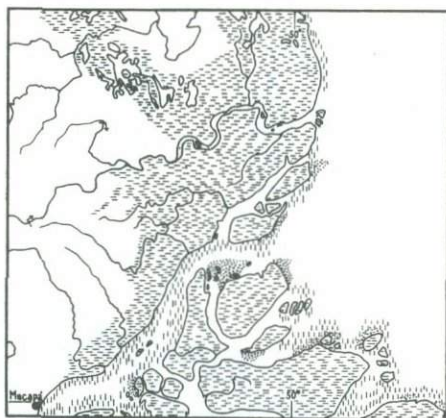
Любая часть каждого из четырех основных типов берегов может при общем погружении подниматься, в зависимости от чего могут сформироваться аккумулятивные или абразионные побережья. Существуют также части берегов, которые находятся в стадии временного равновесия. Результатом абразионной деятельности моря является тип берегов "Клифф". Берега такого типа часто состоят из скал значительной высоты, почти отвесно обрывающихся к морю, которые нельзя отобразить горизонталями. В этом случае следует применять условный знак "Скалы, скалистые стены, обрывы", включая его в рисунок береговой линии, так как это сделано на листе I75 (Форт-Дофин). Очень жаль, что при изображении фьрдов этот условный знак не использован.

Результатом абразии являются и берега типа "уатт".



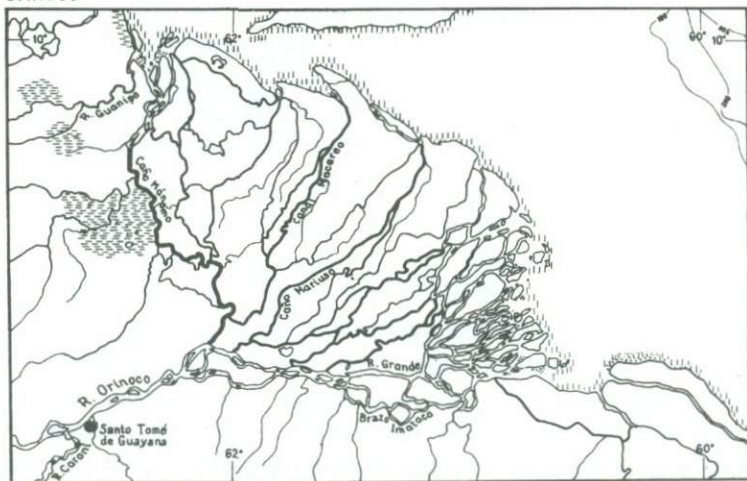
### Берега типа "уатт"

Мангровые леса, распространенные в экваториальных районах, способствуют наращиванию суши, так как в корнях растений задерживается большое количество ила, песка и отмирающего растительного вещества, - образуются мангровые берега. В условных знаках они отнесены к разделу "Почва и растительность", но не лишне упомянуть о них и здесь.



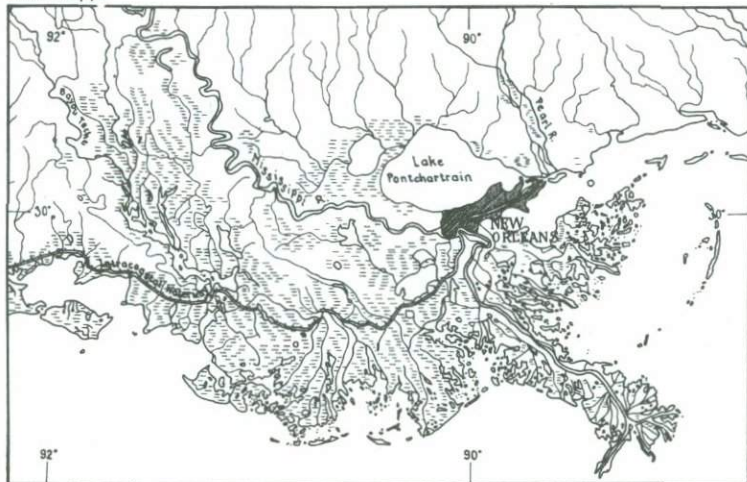
Мангровые берега устья Амазонки

К аккумулятивным берегам относятся донные берега, созданные и под действием ветра. Реки, выносящие в море огромные количества материала и отлагающие его в своем устье, образуют особые типы морских берегов - различных видов дельты. Они являются полной противоположностью эстуариям. Море не может перемещать наносы, поэтому болотистая низкая дельта растет.

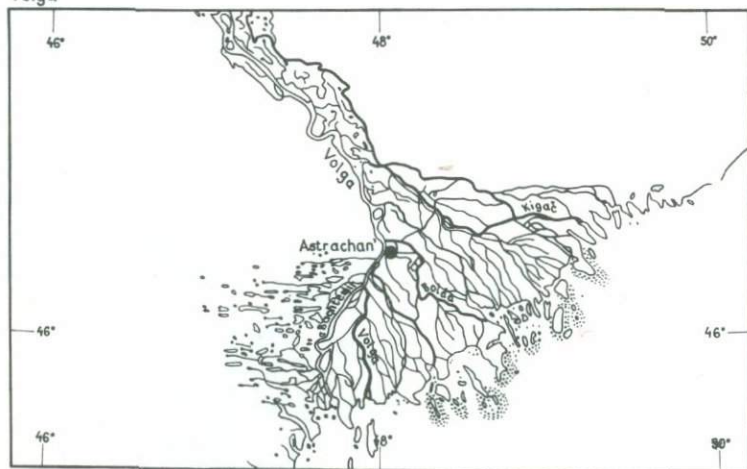


Дельта

Mississippi

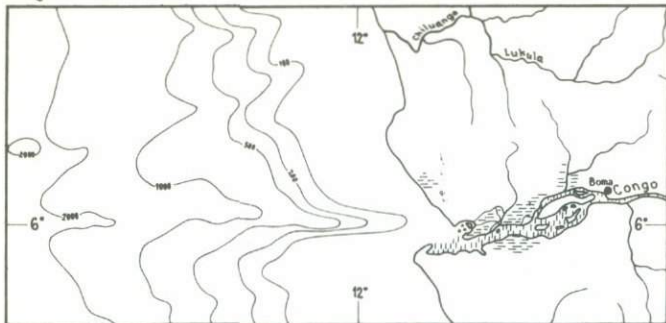


Volga

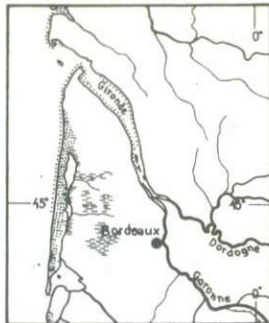


Дельты

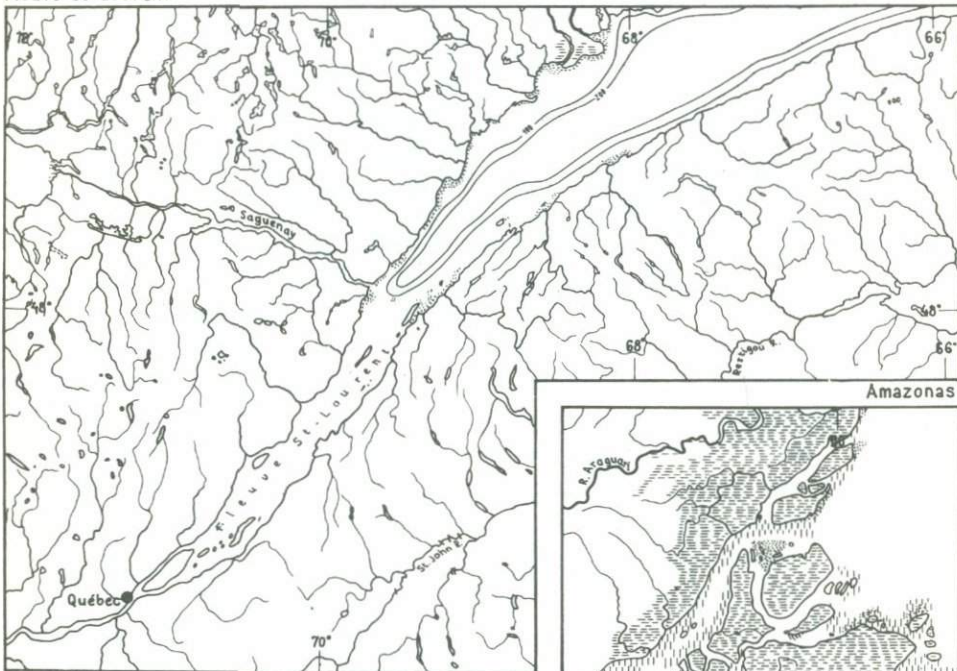
Congo



Gironde



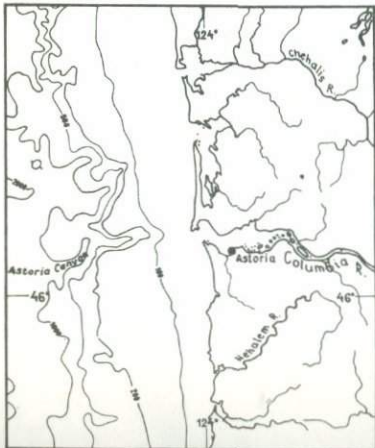
Fleuve St-Laurent



Amazonas



Columbia



### 2.1.7. Острова

Они могут относиться к двойному берегу (маленькие прибрежные островки, отмели), могут находиться в шельфах и, наконец, подниматься над океаном (рис.6, 9а-б, 10, 12). В зависимости от местоположения и генезиса островов, они могут относиться к различным типам берегов. Побережье островов, за исключением крупных из них, имеет, как правило, небольшие морфологические формации. Принципы изображения островов и континентов одинаковы, но иногда из-за малых размеров островов нет возможности отобразить на карте каждую форму. Например, побережье острова относится к типу берегов "Кала", но в масштабе 1:2 500 000 невозможно отобразить его, если размер острова в масштабе карты равен 1 мм<sup>2</sup>. Но существуют такие формы, которые обязательно должны быть отображены на карте. К таким относятся, например, круглые атоллы и остатки разрушенных вулканических куполов (см. рис.12/а и /б/), или остатки оз, морен, выступающих над поверхностью неглубокого моря.



Бермудские острова

Эти острова сохранили продолговатые формы.

## 2.2. Гидрографическая сеть

### 2.2.1. Критерий изображения

На карте различные элементы должны изображаться так, чтобы они соответствовали действительности и содержали следующие показатели: качества, количество, возможность сравнения и т.д., - которыми могут пользоваться читатели.

Изображение гидрографии на картах средних и мелких масштабов, а значит и на карте масштаба 1:2 500 000, может иметь двойное искажение. Одно из них является следствием масштаба, так как большинство рек можно изобразить, увеличивая их размеры на карте по сравнению с действительными (на карте масштаба 1:2 500 000 самая маленькая река может изображаться линией толщиной 0,15 мм, что соответствует 375 м). Эти реки должны конечно изображаться на карте. Пределы толщины штриха 0,15 - 0,6 мм для изображения рек одной линией дают сравнительно мало возможностей для выявления на карте их относительной ширины. Другое искажение вызвано отсутствием единого принципа, регулирующего способы изображения. Это хорошо видно и из "Инструкции по составлению и подготовке к изданию Карты Мира": "Гидрографическая сеть образует вместе с градусной сеткой скелет карты. Поэтому при изображении и генерализации рек особенно следует обратить внимание на наглядное отображение гидрографических условий местности .

На карту наносятся все реки длиной свыше 1,5 см в масштабе карты. В районах с малым количеством рек могут изображаться реки длиной более 1 см. Как правило, следует выдерживать среднее расстояние между двумя соседними реками; оно составляет в низменностях 1 см, в маловодных районах - 2,0 см, в горах - 0,6 см. У истока реки даются толщиной 0,15 мм и затем постепенно утолщаются. При этом главную и самую полноводную реку речной системы следует выделять по сравнению с притоками. Если река достигает на местности 1,5 км ширины (0,6 мм на карте), то она изображается двумя линиями".

Положение инструкции, что "при изображении рек следует учитывать и расход воды", недостаточно однозначно определяет, какой расход воды надо взять за основу (мелководья, межи, полноводья и т.д.). В Геодезической службе СССР для изображения

величины (толщины) рек на карте была разработана таблица, где для отнесения рек к группам по толщине был определен условный коэффициент, полученный, как произведение величины объема годового стока реки и ее длины. Этим методом был уменьшен субъективный подход редактора в отношении определения толщины рек.

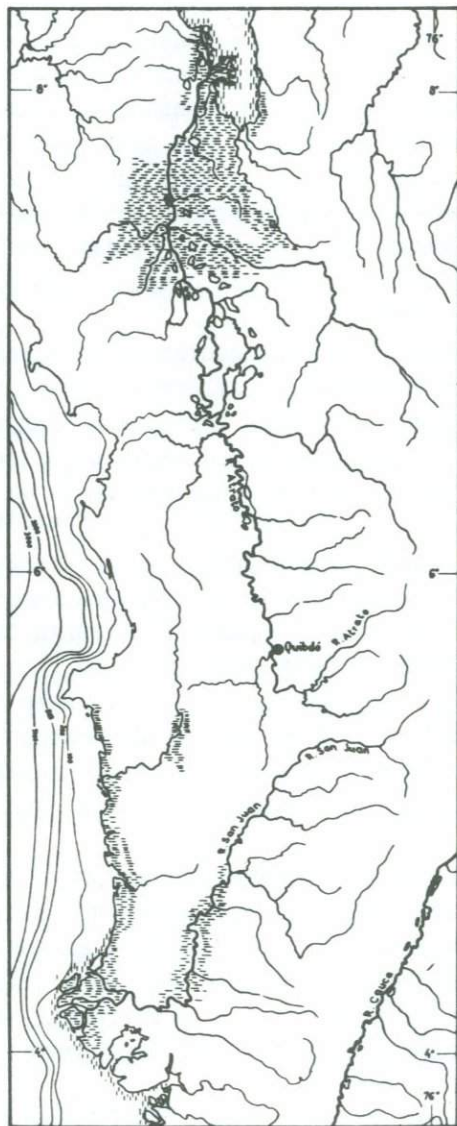
Исходя из проблем, возникших при показе количественных соотношений рек, Геодезической службой Венгерской Народной Республики были проведены соответствующие исследования. В результате этих исследований был разработан график генерализации (рис.18), который предлагается для будущего совершенствования показа гидрографии этой карты.

График изображения рек был составлен на математической основе; учитывая практические результаты, по нашему мнению, он дает приемлемое решение проблемы изображения гидрографии. Длина рек изображается на мелкомасштабной карте с соответствующей точностью; за исключением некоторых больших рек в масштабе 1:2 500 000 ширина их не достаточно точно отражается.

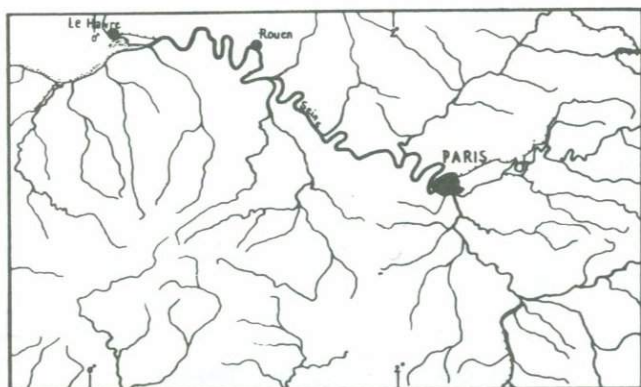
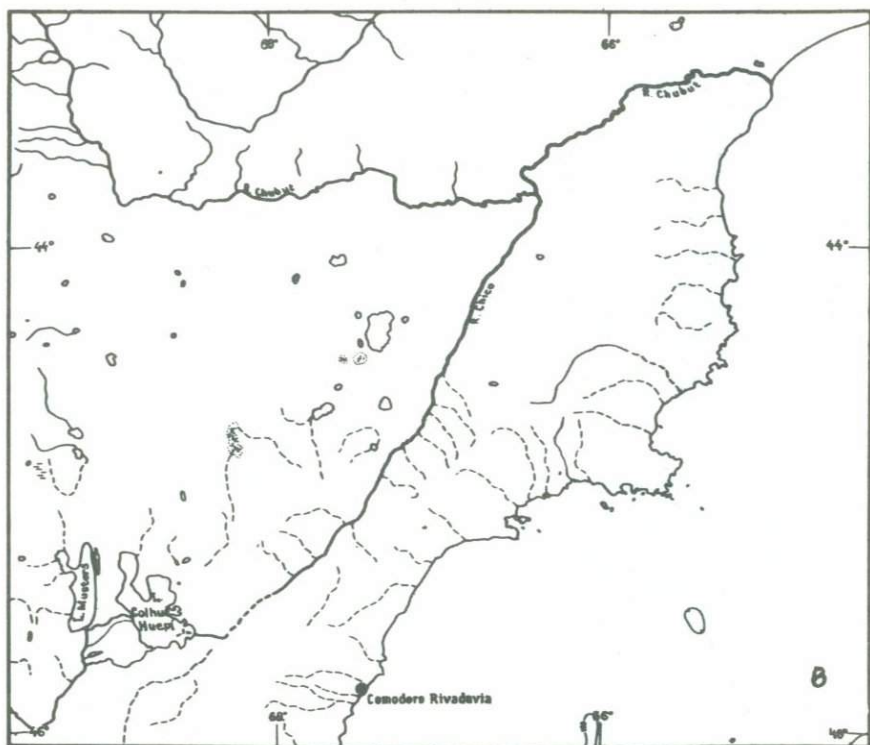
Расход воды точнее характеризует действительную величину реки, и, за редкими исключениями, постепенно нарастает по направлению к устью. Подобное изображение отвечало бы требованиям: качественному, количественному и наглядности (в экономической жизни величина стока рек приобретает все большее значение). Постепенно утончающаяся линия картографического отображения "теряющихся" в засушливых районах рек хорошо характеризует гидрографическую сеть генетически, полностью отражает соотношения величин.

Имеются результаты применения описанного метода в целом ряде картографических произведений Венгерской Народной Республики (Национальный атлас ВНР, региональные атласы, карты автомобильных дорог, карты масштаба 1:5 000 000 и 1:10 000 000, Климатический атлас Европы и т.д.). В итоге получается эстетически наглядная гидрографическая сеть, основанная на конкретных данных, что особенно важно.

Картографический Информационный Центр Будапешта располагает данными водомерных постов (возможно, это - самое большое международное собрание такого типа), на основании которых возможна категоризация рек всего мира. Эти работы проводятся в настоящее время.



a



Неправильный выбор толщин рек  
(а = р.Аtrato, р. Сан Хуан, в = р. Чубут, с = р.Сена)

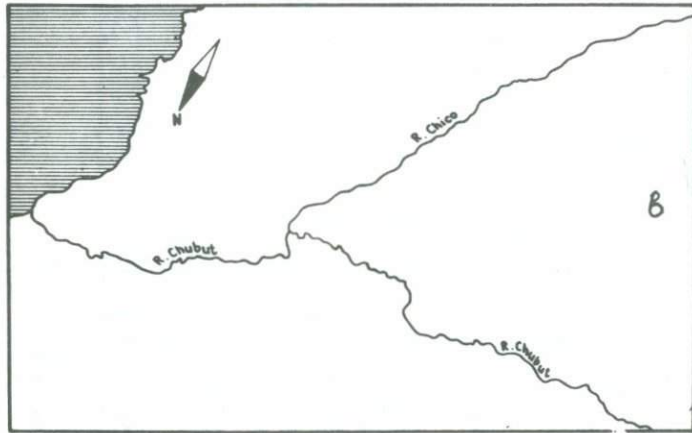
Atrato



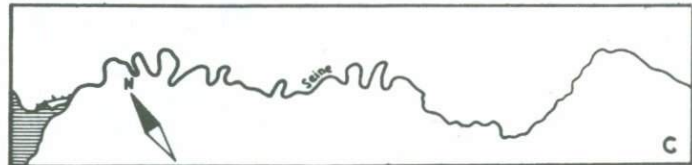
San Juan



Chubut



Seine



Правильный выбор по графику

(а = р.Аtrato, р. Сан Хуан, в = р.Чубут, с = р.Сена)

МА: 10.13.61

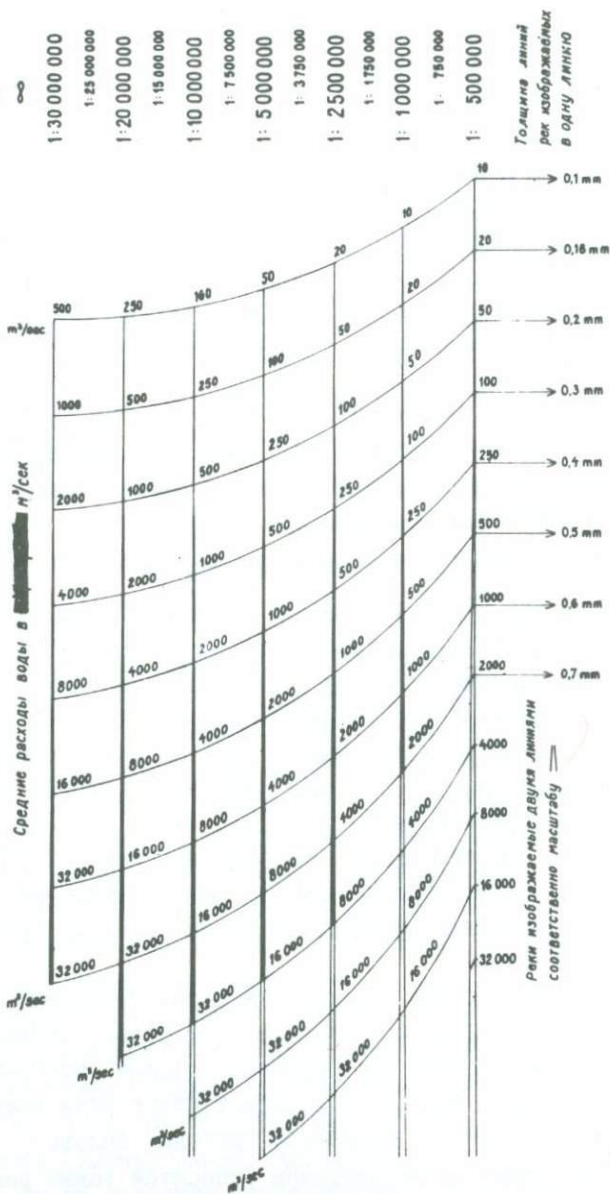


График изображения гидрографии по среднему расходу воды на картах мелким и средним масштабам

График генерализации по Ратоти

Итак, график поможет осуществить единый показ гидрографической сети на весь мир, что является основой и условием для научного сравнения.

Из графика хорошо видно, что с уменьшением масштаба расширяется охват каждой категории (на графике для масштаба 1:30 000 000 реки, имеющие расход воды меньше  $500 \text{ м}^3/\text{сек}$ , относятся к одной категории). При увеличении масштаба происходит распадение на более мелкие категории (на графике масштаба 1:500 000 реки, имеющие расход воды меньше  $100 \text{ м}^3/\text{сек}$ , делятся на следующие 4 категории:  $10 \text{ м}^3/\text{сек}$ ,  $10-20 \text{ м}^3/\text{сек}$ ,  $20-50 \text{ м}^3/\text{сек}$ ,  $50-100 \text{ м}^3/\text{сек}$ ).

Применение графика при составлении решает вопрос сравнения всей гидрографической сети не только по количественным характеристикам, но отчасти и по качественным. График механически классифицирует реки по величине.

### 2.2.2. Изображение генезиса текучих вод

На картах средних и мелких масштабов возможно изобразить только те качественные характеристики рек, которые оказывают наибольшее влияние на форму реки. Одной из важнейших среди этих характеристик является изменение формы русла рек в направлении течения. Изменение угла наклона продольного профиля реки происходит неравномерно, чередуются участки различных уклонов, которые можно встретить как в низовьях, так и в среднем течении, и в верховьях. На этих маленьких участках может осуществляться глубинная, боковая эрозия или отложение материала, т.е. каждому участку свойственна характерная черта одной из трех частей продольного профиля.

На карте участки, имеющие характер "верховий" изображаются обычно прямой линией (особенно в том случае, когда уклон территории большой). Характер "среднего течения" отображается излучинами (меандрами, старицами). Если участок реки имеет характер "низовья" на карте изображаются протоки, болота.

К качественным показателям относятся также режим реки, пороги, водопады, подземные участки и т.д. При правильном использовании условных знаков и знании действительности эти характерные черты хорошо отображены на картах.

### 2.2.3. Изображение судоходных и мелиоративных каналов

Каналы различного назначения, с первых моментов их постройки, становятся частью гидрографической сети. Это совершенно очевидно, - ведь они соединяют реки, озера, моря, уносят воды из болот и служат для орошения. Поэтому мы считаем, что каналы следует тоже изображать линиями толщиной, соответствующей расходу воды в них. Судоходность можно было бы показать различными комбинациями стрелок (одна стрелка = судоходность каналов для судов с грузоподъемностью меньше 1000 т; две стрелки = свыше 1000 т). Такое изображение каналов позволило бы представить гармоничную картину общего воспроизведения гидрографической сети.

### 2.3. Изображение озер, болот и колодцев

На Карте Мира масштаба 1:2 500 000 при качественной классификации стоячих вод различаются озера пресные, соленые, временно пересыхающие, а также периодически затопляемые области, болота, солончаки. Последние представляют переходную фазу к "растительности и почвам".

Болота и озера (не имеющие сток) относятся к большой группе стоячих вод, но их жизнь и форма различны. Некоторые болота являются остатками озер (в середине таких болот во время больших дождей обычно образуются чистые водные пространства, которые целесообразно изображать условным знаком временно-пересыхающих озер), но большая часть болот никогда не была связана с озером.

Болота тесно связаны с почвами, растительностью и гидрографией. В жизни болот важную роль играют питающие их речки и мелиоративные каналы. Поэтому их следует также отображать, но с соответствующей генерализацией.

К периодически затопляемым областям относятся периодически затопляемые поймы рек. Соответствующий условный знак сопровождается поэтому реки, текущие по равнинам. Такие области могут образовываться и там, где водонепроницаемый слой залегает близко к поверхности (Нигер, Янцзы, Миссисипи).

Условные знаки колодцев (артезианских) и гейзеров - единственные знаки, характеризующие подземные воды. Колодцы показываются только в засушливых районах, где они имеют большое значение. Но очень полезно было бы изображать наиболее характерные родники, теплые источники, оазисы и на других территориях.

### 3. Качество изображения гидрографии на Карте Мира

#### 3.1. Качество изображения береговой линии на Карте Мира масштаба 1:2 500 000

Карта Мира, несмотря на мелкий масштаб, пригодна и для отображения различных типов берегов. Но в редакционных указаниях нет никаких конкретных математических критериев для осуществления генерализации береговой линии (за исключением толщины штриха береговой линии - 0,15 мм).

При составлении территории Северной и Средней Америки применялись исходные материалы масштабов 1:1 000 000 и 1:500 000. На данных картах очень хорошо отображена расчлененность берегов. Поэтому задача редактора состояла в определении типов берегов по форме береговой линии и рельефа побережья, используя географическую литературу, а также проведение соответствующей генерализации, выделяющей характерные формы. Таким образом, сохранялись даже мелкие, но характерные формы прямолинейных берегов.

При отображении различных типов берегов возникла еще одна проблема, которую необходимо было решить. Размер условного знака береговой линии (толщина штриха 0,15 мм) при изображении нерасчлененных прямолинейных берегов сохранялся и при печати. Но при изображении берегов, сильно расчлененных бухтами, полуостровами, лагунами, береговая линия казалась толще, предусмотренной в условных знаках, а иногда извилистые линии сливались. Поэтому при изображении сильно расчлененных берегов (фьерды Лабрадора, шхерные берега Гудзонова залива) береговая линия вычерчивалась тоньше требуемой условными знаками. Благодаря этому достигалась четкость рисунка при печати: линии не сливались и побережье данного типа на карте легко читается.

Наиболее характерными типами берегов в пределах листов карт, изданных Венгерской Народной Республикой, являются следующие:

- а) фьердовые и шхерные берега;
- б) ингрессионные берега атлантического побережья Северной Америки;
- в) длинные малорасчлененные лагуны Мексиканского залива;

г) согласные (Тихоокеанские) берега Северной и Центральной Америки, местами расчлененные пергрессионными и циркумгрессионными процессами.

С помощью географической генерализации мы хотели отобразить наиболее характерные особенности каждого типа берегов. На картах часто можно видеть, что риасовые и фьердовые берега изображаются картографически одинаково, что совершенно неправильно. Поэтому особое внимание следовало обратить на четкое отображение длинных, узких, глубоких форм фьердовых берегов и сопровождающих их береговых скал и островов. Мы стремились не допускать округлых форм и тогда, когда они достигали размеров менее 0,5 мм (предельный размер изображения островов).

На атлантическом побережье можно найти самые разнообразные типы берегов, а также подводных отмелей и валов. Следовало правильно показать на карте береговые валы, применяя условный знак береговых и подводных отмелей и располагая его на ингрессионных берегах со стороны суши. Напротив, при изображении двойных берегов "уатт", тот же условный знак следовало использовать на той стороне острова, где наблюдается приливно-отливное явление.

Изображение побережий надо проводить с учетом рельефа и гидрографии островов. Если этого не делать, потеряются мелкие, но характерные детали. Например, вследствие недостаточно квалифицированной генерализации (отсутствие малых рек, впадающих в небольшие заливы) побережье Кубы воспроизведено не совсем правильно, берега типа "Кала" выражены слабо. Побережье же маленьких вулканических островов отображено на карте правильно.

### 3.2. Качество изображения речной сети

В пункте 2.2.1 говорилось о недостатках редакционных принтипов и изображения гидрографии. Затронем теперь только несколько проблем, касающихся использования исходных материалов.

При использовании карт масштаба 1:1 000 000 часто невозможно было выявить истоки главной реки какого-либо речного бассейна. Поэтому возникает необходимость в использовании более крупномасштабных картографических материалов (1:250 000 и 1:500 000 масштабов). Эта проблема возникает не только в субарктических районах Канады, где водоразделы выражены чрезвычайно слабо, но и в более мелких речных системах, относящихся к водо-

сборной площади Атлантического океана. Выделение (утолщение) главных рек больших водосборных площадей (как, например, Миссисипи - Миссури, Атабаска - Невольничья - Макензи, Нильсон - Саскачеван, Ред Ривер и т.д.) было нетрудно, так как они довольно хорошо (с точки зрения соотношений) изображены на исходных материалах. Труднее было разделение речных систем субарктических или арктических озерных районов, где главная река - не всегда самая полноводная. На этих территориях главную реку необходимо было выделить с той целью, чтобы отделить один водосборный бассейн от другого, например, при изображении гидрографии о-ва Виктория. Для редакторов гораздо проще было решить задачу генезиса текучих вод. На основе анализа гидрографии и рельефа, изображенных на исходных материалах, можно было точно определить, к какой части продольного профиля реки относится данный участок ее.

Изображение верховья, среднего течения и низовья реки возможно с помощью условных знаков карты масштаба 1:2 500 000. При изображении верховья следует использовать и условный знак водопадов и порогов и соответственно отобразить рельеф (почти отвесные склоны долин, каньоны, скалы и т.д.). Очень жаль, что инструкция не содержит общих указаний по генерализации водопадов и порогов (например, высота водопада), хотя эти данные на территорию канадского щита можно получить даже с карты масштаба 1:500 000. При генерализации стариц, меандр рек среднего течения минимальное расстояние между извилинами реки в 0,2 мм местами оказалось непригодным. Поэтому в случае наличия сложных меандр размеры излучин были слишком малы (например, при изображении реки Грихальва и ее притоков), и пришлось отклониться от этого условного знака.

Изображение характера низовья реки облегчается тем, что здесь оно сводится в основном к изображению устья (дельта, разрушающаяся дельта, эстуарий). Эти районы составлялись на основе данных, полученных как из исходных, так и дополнительных картографических материалов.

Акведуки, обеспечивающие водой города Лос-Анджелес и Сан-Диего, изображены комбинацией условных знаков "подземные участки рек" и "мелиоративные каналы". Эти акведуки несут свои воды подземными и наземными путями.

Влияние субъективного подхода к изображению гидрографии выявляется при сравнении различных листов карты, изданных Геодезической службой Венгерской Народной Республики. К сожалению, в рецензиях на красочные пробы очень редко давались замечания по поводу толщин рек, принадлежащих к речным системам разных континентов, близких друг к другу по характеру. Принципиально же следует отметить, что замечания, полученные в рецензиях, существенно способствовали улучшению качества изображения гидрографии. Так, например, на листе № 67 - Хьюстон при составлении была недостаточно продумана толщина главных рек водосборной площади Мексиканского залива. После получения рецензии пришлось выделить реки Колорадо и Брасос на основе расхода воды. В то же время, на листе № 46 - Сан-Франциско сравнение рек Грин-Ривер и Колорадо в рецензиях повлекло за собой увеличение толщины штриха у р. Колорадо. Несмотря на то, что длина и водосборная площадь Грин-Ривер больше, средний годовой расход воды у реки Колорадо больше (примерно на 30%). Из этих примеров хорошо можно увидеть те ошибки, которые возникают при изображении гидрографии.

### 3.3. Проблемы изображения озер

Североамериканский континент наиболее богат озерами. Генезис озер самый разнообразный, но большая их часть имеет гляциальное происхождение.

Береговые линии озер составлялись подобно береговой линии морей, так как при отображении генезиса озер различных типов очень важно показать расчлененность их побережий, на это обращалось особое внимание. При этом не возникло никаких особых проблем, так как на картах 1:500 000 и 1:1 000 000 береговая линия отображена относительно детально.

В зависимости от качества грунта, от крутизны склонов побережий и от других факторов берега озер Северной Америки представлены различными типами (абразионные берега: Lake Superior фьрдовые берега: Georgian Bay, низкие береговые валы: Lake Erie, бухты с песчаными отложениями: Athabasca).

При изображении устьев рек, впадающих в озера, большое внимание обращалось на воспроизведение дельт, так как они являются одним из показателей процесса зарастания озер (дельта St. Clair, Lake St. Clair).

Правильное изображение озер субарктических и арктических районов требовало очень тщательной генерализации. Берега больших и маленьких озер озерного края канадского щита расчленены множеством мелких бухт, а в озерах - очень много островов и скал. Определенный сток воды еще не сформировался и в зависимости от количества атмосферных осадков меняет свое направление. Данные о нем противоречивы. Если исходный материал представлял сток единой озерной системы в нескольких направлениях, то на Карте Мира главное направление изображалось стрелками.

По данным для изображения озер, имеющимся в наставлении (миним. площадь  $1 \text{ мм}^2$ ), очень трудно было определить количество озер, изображаемых в гляциальных районах. В большинстве случаев эти маленькие озера соединялись речками. Хотя площадь этих озер достигала  $1 \text{ мм}^2$ , ширина их была настолько незначительной, что ее нельзя было бы отобразить в масштабе  $1:2\,500\,000$ . Неправильным было бы объединение незначительных по площади озер в несколько больших. Применяя географическую генерализацию, масштабно изображенные озера соединялись реками. Так удалось получить приемлемый результат изображения связи, стока озер и водоразделов на канадских листах.

При изображении искусственных водоемов в большинстве случаев использовались листы масштаба  $1:250\,000$ , содержавшие данные о высоте плотин. Используя эти данные и горизонталы, рассчитывалась и составлялась приближенная форма будущего водоема.

Для определения постоянных и пересыхающих озер использовались новейшие картографические материалы. На территории Большого Бассейна ( Great Basin ) на месте озер Lahontan и Bonneville расположено большое количество пересыхающих озер. Колебания уровня воды сравнительно велики и отображены на Карте Мира условными знаками постоянной и непостоянной береговой линии. Начало образования кевиров представлено комбинацией "временно пересыхающие озера" и "солончаки".

Исходные материалы не содержали никаких данных о химических свойствах озер и болот, поэтому для их определения использовались вспомогательные материалы (атласы, энциклопедии, географическая литература), Иногда названия объектов ( salt lake, salt march, salt flats, alkali lake и т.д.) косвенно давали

указания о свойствах изображаемых объектов. Случалось, однако, что название объекта приводило в заблуждение, напр. Pyramid Lake, Walker Lake лист 46 - Сан Франциско; слой, содержащий соль, покрыт здесь слоем ила, и при затоплении образуется пресноводное озеро (переходное состояние!).

Условный знак "Колодцы, оазисы" использовался при составлении не только в пустынях, но и при изображении карстовых источников (Giaht Springs).

На этом заканчиваем краткий анализ изображения гидрографических элементов и непосредственно связанных с ними морфологических формаций карты масштаба 1:2 500 000.

Описанные методы генерализации и изображения гидрографии, отчасти приведенные нами на рисунках, а также не совсем правильные решения на уже изданных листах, будут дополнительно проанализированы и послужат основой для улучшения изображения гидрографии.

Нишан, Х.; Панцер, Л.

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЛЬЕФА СУШИ НА КАРТЕ МИРА  
МАСШТАБА 1:2 500 000

I. Эволюция изображения рельефа суши  
с начала работ над Картой мира  
масштаба 1:2 500 000

С начала подготовительных работ по созданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000 каждая из участвующих стран взяла на себя задачу разработать пробный лист. Из различных представлений и предложений редакционной коллегии предстояло выработать единую точку зрения для определения общих принципов по созданию картографического произведения. Сравнение первых пробных листов (1959 г.) выявило, прежде всего, различные представления картографов участвующих стран о содержании, генерализации и красочном оформлении карты (табл. I), из которых нужно было определить основные положения для изображения рельефа на этой карте.

Существенные расхождения имелись в отношении сечения рельефа, изображения гипсометрических слоев и степени генерализации. После обсуждения в редакционной коллегии первых пробных листов были созданы новые пробные листы.

Эти пробные листы (1960/61 г.) значительно унифицировали изображение сечения рельефа и слоев гипсометрической окраски (табл. 2). Продолжали сохраняться разногласия в отношении степени генерализации горизонталей и гипсометрической окраски. Вопрос цветового оформления был решен в процессе разработки таблицы условных знаков. Во время обсуждения пробных листов подробно обсуждалась проблема отмывки рельефа. В результате было решено отказаться от применения отмывки рельефа при создании Карты Мира. При этом выяснилось, что главная задача при изображении рельефа суши на Карте Мира лежит в единой степени генерализации горизонталей.

Децентрализованное составление Карты Мира требовало создания общей инструкции. Однако "Инструкция по составлению и подго-

Таблица I. Изображение рельефа на первых пробных листах (выборочно)

Страна	Название листа	Основные горизонталы	Полугоризонталы	Отметки главных высот	Отметки прочих высот	Скалы, обрывы (контуры)	Перевалы	Ледники	Материковые льды	Лавовые поля	Отметка рельефа (количество красок)	Сечение рельефа	Гипсометрические слои (цветоделительные горизонталы)	Количество красок для шкалы высот	Прочие данные по изображению рельефа, отклоняющиеся от действующих условных знаков
ЧССР	Вена	x	x	-	x	x	x	x			3	0, 100, 200, 400, 600, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000	3000	I	скалы (усл. знак) карст, пещеры, гипсометрическая схема
ВНР	Каир	x	x	-	x	-	-				2	< 0, 0, 100, 200, 300, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 2500	-	-	гипсометрическая схема
ГДР	Берлин	x	x	x	x	-	x				2	0, 100, 200, 300, 500, 700, 1000, 1500, 2000	< 0, 0, 100, 200, 500, 1000, 2000	4	влияние горизонталей
ПНР	Тананариве	x	-	-	x	-					-	0, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000	0, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000	4	гипсометрическая схема

Таблица 2. Изображение рельефа на вторых пробных листах (выборочно)

Страна	Название листа	Основные горизонтالي	Полугоризонтали	Отметки главных высот	Отметки прочих высот	Скалы, обрывы (контур)	Вулканы	Лавовые поля	Перевалы	Ледники	Магматические льды	Сечение рельефа	Гипсометрические слои (цветоделительные горизонтали)	Количество красок для шкалы высот	Прочие данные по изображению рельефа, отклоняющиеся от действительных условных знаков
		x	-	x	x	-	x	-	-	x	x				
ВНР	Мехико	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	0, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000	1, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, >5000	4	гипсометрическая схема
ЧССР	Крайстчерч	x	-	x	x	-	x	-	x	x	2	0, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000	0, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000	3	гипсометрическая схема
ГДР	Лондон	x	-	x	x	-	-	-	-	x	-	< 0, 0, 100, 200, 300, 500, 700, 1000, 1500, 2000	0, 100, 200, 500, 1000, 2000	4	гипсометрическая схема

товке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000" не могла решить всех детальных проблем генерализации рельефа. Поэтому дополнительно была разработана специальная "Инструкция для изображения рельефа на Карте Мира масштаба 1:2 500 000". Цель ее - с помощью примеров генерализации дать указания для практических работ и определить общие применимые математические принципы генерализации рельефа.

2. Разработка "Наставления по изображению  
рельефа на Карте Мира  
масштаба 1:2 500 000"

В процессе развития картографии изображение рельефа земной поверхности претерпевало неоднократные изменения. Различные методы изображения рельефа во все времена в большей или меньшей степени подлежали субъективному влиянию. И при использовании изображения горизонталями господствовала в значительной мере субъективная точка зрения составителя.

Поэтому для составления Карты Мира в семи странах особенно важно было ограничить эти субъективные влияния при генерализации рельефа и обобщить испытанные принципы генерализации.

При этом следовало учесть две основные задачи:

- а) генерализация горизонталей по математическим критериям форм;
- б) генерализация с учетом повторяющихся типов форм.

Подобно генерализации других элементов карты по математическим критериям форм для генерализации горизонталей также были разработаны подобные принципы. Основные задачи а) и б), названные выше, ни в коем случае нельзя было рассматривать оторванно друг от друга, так как они обе образуют внутреннее единство. Этот принцип отражается также в схеме генерализации в "Наставлении по изображению рельефа на Карте Мира масштаба 1:2 500 000" (прил. 3).

Критериями генерализации горизонталей были выбраны приведенная длина и приведенная ширина, т.е. длина и ширина изгибов горизонталей. Определение минимальных размеров произведено в соответствии с типами рельефа (например, низменностью и холмистым рельефом, средневысотными горами и высокогорьем).

Далее названы минимальные размеры для замкнутых форм рельефа (отдельно для положительных и отрицательных), для расстояний между тальвегами и линиями водоразделов, между горизонталями и для обобщения малых форм в большие.

Эти данные совместно с общими принципами генерализации, такими как генерализация по структурным линиям, отбор и обобщение форм и т.д., нашли отражение в образцах генерализации, чтобы достичь наглядности и однозначности для составителей в производстве. Применение этих критериев наглядно представлено на 8 примерах генерализации. Причем одновременно даны и практические примеры для составления различных типов рельефа. Разработаны образцы конкретно для следующих типов рельефа:

- 1) низменность (равнина);
- 2) низменность (моренный район);
- 3) холмистая местность;
- 4) средневысотные горы;
- 5) высокогорный рельеф (молодое складкообразование);
- 6) высокогорный рельеф (преобразованный в ледниковый период);
- 7) вулканический ландшафт;
- 8) высокогорное плато.

Наряду с краткой характеристикой типа рельефа и специальными указаниями для составления к образцам относятся также два примера генерализации (с гипсометрическими слоями и без них), а также тот же участок рельефа в масштабе 1:1 000 000. Последний содержит наложенные один на другой рисунок горизонталей исходного материала красного цвета и генерализованные формы рельефа - коричневого цвета (рис.2). Таким образом на конкретных примерах составителю показано, как следует поступать в том или ином случае при множестве встречающихся явлений. Хотя образцы, не считая некоторые незначительные недостатки, являются хорошим руководством для составителя, они не могут заменить творческий труд редактора и картографа-составителя.

### 3. Изображение рельефа с помощью гипсометрических слоев и специальных условных знаков

Несмотря на то, что относительно мелкий масштаб Карты Мира

1:2 500 000 значительно ограничивает геометрическую точность изображения рельефа горизонталями, уже при создании первых пробных листов не оставалось сомнений в том, что горизонтали совместно с гипсометрической окраской и специальными условными знаками являются наиболее подходящими средствами для наглядного воспроизведения форм земной поверхности на карте этого масштаба.

### 3.1. Горизонтали

Для изображения рельефа на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 методом горизонталей, как и на других картах этой масштабной группы, было выбрано скользящее сечение рельефа. До 300-метровой горизонтали установлено сечение рельефа в 100 м, включая полу-горизонталь 50 м абсолютной высоты. Затем следуют горизонтали 500 м, 700 м и 1000 м. Между 1000 м и 3000 м высоты рельефа характеризуются линиями сечения 500 м. Свыше 3000 м применяется высота сечения в 1000 м. Такая шкала высот в сочетании с гипсометрической окраской принципиально до сих пор оправдала себя при составлении листов карты. Следует критически заметить, что на различных листах (например, 35-Лондон, 74-Каир, 97-Бомбей, 112-Аккра) недостаточно использована возможность более подробного воспроизведения рельефа низменных областей с помощью 50-метровой горизонтали. Причиной тому является нередко отсутствие исходного материала, а интерполяция здесь вряд ли возможна. Несмотря на это, требование выразительного изображения низменностей посредством 50-метровой изогипсы должно ставиться и впредь. Например, лист "Лондон" (35) должен был содержать эту изогипсу. Однако здесь появились сомнения изобразительного порядка: 50-метровая горизонталь, изображенная прерывистой линией, не читается однозначно ясно (прил. 4). Все основные горизонтали изображаются сплошной линией. Эту форму изображения следовало бы распространить и на горизонталь 50 м, тем более, что она часто находит применение для воспроизведения малых замкнутых форм местности.

Высокогорья, начиная с 3000 метров, изображаются горизонталями всего лишь через 1000 м. Чтобы подчеркнуть зрительное впечатление высокогорного характера, в целях совершенствования картографического произведения в будущем предлагается свыше 3000 м спустить сечение рельефа до 500 м. Примером тому могут

служить листы I49-Ла Пас и I69-Буэнос-Айрес, на которых окраинные цепи Анд выявляются очень четко, а главный хребет однако выглядит сравнительно плоско.

Подобно высокогорному рельефу, считаем уместным более детальное расчленение депрессий на карте. Хотя доля последних на земной поверхности сравнительно мала, воспроизведение их только окраской слоя менее 0 м и без дальнейших горизонталей представляется недостаточным. Так, например, на листе 74-Каир изображение депрессий значительно выиграло бы в выразительности при применении горизонталей - 50 м, - 100 м, - 200 м, - 300 м.

Нельзя подтвердить время от времени высказываемые мнения о еще более значительном сгущении шкалы сечения рельефа, так как интерполяция горизонталей, между прочим, приняла бы тогда размеры, которые нельзя ничем оправдать.

Для повышения наглядности изображения рельефа следовало бы использовать все возможности для усиления пластической выразительности рельефа на карте. Одним из таких средств изображения может быть, например, слияние горизонталей. Примененный на первом пробном листе "Берлин", а также позднее на листе 97-"Бомбей", этот способ должен снова найти применение при обработке рельефа в будущем. Минимальное расстояние между горизонталями, предусмотренное инструкцией (прил.3), и связанный с этим разрыв горизонталей частично искажает визуальное восприятие действительных соотношений уклона.

### 3.2. Гипсометрические слои высот

Изображение рельефа суши дополнено 9 ступенями послышной окраски для быстрой общей ориентации в высотном отношении. Шкала высот построена так, чтобы с помощью выбранных слоев выявить площадное распространение важнейших типов ландшафтов, как например, низменности, равнины, холмистую местность, средне-высотные горы и высокогорья. Согласованные между собой гипсометрические слои (прил.5) имеют окраску от синезеленого, зеленого, желтого, охристого до краснокоричневого цвета. Она достигается 5 стандартными красками в сочетании с 2 штризовыми сетками. Выбранные прозрачные краски ни в коем случае не мешают изображению прочих элементов содержания.

"Условные знаки Карты Мира масштаба 1:2 500 000" первоначально не предусматривали применение послойной окраски для материковых льдов Земли, что не обеспечивало наглядное воспроизведение высотных соотношений особенно континента Антарктиды. Поэтому Геодезическая служба СССР в 1970 г. представила совету редакционной коллегии проект, который должен был устранить этот недостаток. Суть предложения состояла в воспроизведении высотных условий Антарктиды с помощью гипсометрических слоев фиолетовой шкалы. Это предложение нашло принципиальное одобрение и объявлено утвержденным в "Дополнении к условным знакам" (прил. 6). Таким образом, Карта Мира впервые изображает рельеф Антарктиды в виде, привычном для читателя карты.

### 3.3. Специальные условные знаки для форм рельефа

При выборе специальных условных знаков была сделана попытка охватить значительные элементы рельефа, не отображающиеся методом горизонталей. Важнейшим условным знаком следует назвать отметки высот. Деление его на отметки главных и прочих высот должно облегчить нахождение выдающихся вершин. Классификация отметок высот в зависимости от определенных условий рельефа хорошо решена на листах карты. Однако отбор отметок высот, имея ввиду изображаемое количество, не везде одинаков и не всегда удовлетворителен. Инструкции также не содержат достаточных указаний в этом отношении. В общем следует заметить, что листы карты содержат слишком мало отметок высот (например, 94-Хартум, 114-Кисангани, 189-Мар-дель-Плата). Для последующего совершенствования картографического произведения следует предусмотреть ориентировочные количества изображаемых отметок высот, отнесенные к различным типам рельефа.

Формы рельефа, которые недостаточно четко отображаются даже путем сближения горизонталей - каньонообразные долины, края вулканов, нунатаки, изображаются специальным условным знаком. И здесь следует сказать, что этот условный знак не нашел должного применения. Далее применяются специальные условные знаки для действующих вулканов и лавовых полей, для высокогорных ледников и горных перевалов.

#### 4. Исходный материал и качество изображения рельефа

Проблема пригодного исходного материала имеет значение в одинаковой мере для составления всех элементов карты. В то время как при недостаточном исходном материале для таких элементов карты, как, например, населенных пунктов, путей сообщения, границ, могут быть использованы в большом объеме самые разнообразные виды дополнительных материалов, для рельефа такая возможность почти исключена.

Как минимум, 50% поверхности Земли до сих пор недостаточно освоено в топографическом отношении (крупнее масштаба 1:250 000). Этот факт сохранит значение и в последующее время, так как топографическая съемка очень трудоемка, но и фотограмметрические методы не приведут к быстрым изменениям. Недостаток объясняется тем, что горизонталы, используемые для Карты Мира масштаба 1:2 500 000, содержатся в исходном материале неполностью или представлены не в метрической системе. Чтобы удовлетворить требования инструкции и таблицы условных знаков, неизбежно получение отсутствующих горизонталей путем интерполяции или экстраполяции. В этом случае в легенде листа Карты Мира помещалось замечание об областях с интерполированными в них горизонталями, чтобы снабдить читателя карты информацией о степени достоверности данных рельефа. Прежде всего, это касается арктических пространств Северной Америки и Гренландии, областей Африки, Передней Азии и внутренних пространств Азии, а также Южной Америки. В этих областях, несмотря на обширные редакционные работы для получения дополнительной информации, часто приходилось довольствоваться неудовлетворительным изображением горизонталей на исходном материале при создании листов Карты Мира. Несовершенная математическая основа горизонталей является однако лишь одной стороной изображения рельефа. Во многих случаях приходилось перенимать и формы, воспроизведенные горизонталями в исходном материале, так как локализация отдельных форм по другим источникам (географической литературе и т.п.) лишь ограниченно возможна. Здесь возникает вопрос: нужна ли нам для создания Карты Мира масштаба 1:2 500 000 такая подробная инструкция и в такой степени предельно малые значения изображаемых форм рельефа, если при современном состоянии исходного материала для рельефа не

может быть гарантировано единство картографического произведения в мировом масштабе? Эта инструкция зафиксировала однако задачу, позволившую достичь единство изображения рельефа больших частей суши. "Наставление по изображению рельефа на Карте Мира 1:2 500 000" с его требованиями и заданными величинами оправдало себя за исключением некоторых недостатков, названных в 3-м разделе статьи. Это подтверждается сравнением листков Северной Америки, Советского Союза и Европы, изображению рельефа на которых можно дать положительную оценку и которые являются надежной основой для научных работ при создании тематических карт.

Тиражные отпечатки листков Карты Мира всех континентов позволяют сделать заключение, что в вопросе изображения рельефа достигнуто максимально возможное по удовлетворению требований согласованности. Задача будущего - постепенно исключить пробелы, объясняющиеся отсутствующими топографическими съемками. Отсюда вытекают главные задачи обновления картографического произведения, уже осуществленного на нескольких листках и с той же интенсивностью, как и первичная обработка, которая будет продолжаться и в будущем. Цель картографического произведения может лишь тогда считаться полностью достигнутой, когда будет иметь место единство изображения всех элементов содержания карты.

В.Ф. Канаев, М.Б. Суходрева

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЛЬЕФА МОРСКОГО ДНА  
НА КАРТЕ МИРА МАСШТАБА 1:2 500 000

I. Введение

Рельеф морского дна на Карте мира масштаба 1:2 500 000 имеет важное, актуальное значение. Впервые на этой новой общегеографической карте, являющейся совместным произведением геодезических служб социалистических государств Болгарии, Венгрии, Германской Демократической Республики, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии, изображена поверхность всей Земли, включая моря и океаны.

В настоящее время наиболее распространенными картами, изображающими Мировой океан, являются Генеральная батиметрическая карта океанов (ГЕБКО) масштаба 1:10 000 000, выходящая уже четвертым изданием (General Bathymetric chart of the oceans, 1923-1969), американская гидрографическая карта (The World 1:12 233 000, Washington, 1961).

Первые батиметрические карты Мира, которые стали появляться в прошлом веке, естественно, имели мелкий масштаб, а изображение рельефа дна на них было очень схематичным, из-за незначительного количества отметок, получаемых посредством тросового промера. Изобретение звуковых эхолотов ускорило накопление сведений о глубинах и привело к резкому улучшению обеспеченности карт отметками глубин. Появление же эхолотов-самописцев привело к качественному изменению получаемых материалов: эхограммы - детальные профили дна позволили составить наглядное представление о значительном разнообразии и сложности форм подводного рельефа. Современные прецизионные эхолоты с узконаправленными излучателями дают материалы высокого качества как в отношении точности измеряемых глубин, так и соответствия эхограмм истинным профилям форм подводного рельефа.

В связи с появлением новых технических средств, позволяющих изучать рельеф дна океанов и морей с большой точностью и детальностью, стало возможным составлять подробные батиметри-

ческие карты океанов или их частей в достаточно крупных масштабах. Этому также способствует и то, что с каждым годом расширяется объем океанологических исследований, осуществляемых различными странами, и непрерывно растет поступление новых данных о подводном рельефе, в скорейшей обработке и обобщении которых заинтересованы многочисленные институты, научные и картографические организации.

## 2. Материалы и методика составления рельефа морского дна на Карте мира

Появление карты мира масштаба 1:2 500 000 представляет большой интерес, ибо впервые в столь крупном масштабе по единой методике дается изображение рельефа всего земного шара, включая Мировой океан. Разумеется, что составление и издание такой карты представляет трудную задачу, требует согласования усилий составителей различных стран и требует значительного времени. В Инструкции по составлению и подготовке к изданию карты мира, 1963-1969 гг. (п.8.8) и Наставлении по изображению рельефа на этой карте, 1962 г. (п.9) содержались очень краткие общие указания по изображению рельефа дна, которые были совершенно недостаточны для составления столь важного элемента содержания карты. В Наставлении, например, сказано, что "Изобаты обрабатываются в общем по относящимся к рельефу принципам генерализации, не применяя при этом установленных для рельефа размеров".

Прилагаемый к Наставлению пример генерализации подводного рельефа не мог быть настоящим образцом при составлении различных по морфологии участков дна. В связи с этим, для ряда листов, составленных главным образом в начале работы над картой, был использован метод линейной интерполяции, применяющийся в основном на морских навигационных картах. Последнее было связано с тем, что в подготовительный период создания карты мира, предполагалось "в качестве исходного материала для составления рельефа морей и океанов использовать, прежде всего, Генеральную батиметрическую карту океанов (ГЕБКО) масштаба 1:10 000 000, издаваемую в Монако" (Инструкция по составлению и подготовке к изданию карты мира, 1:2 500 000, 1963, Берлин). Предложение использовать карту значительно более мелкого масштаба, чем Карта

мира, объяснялось отсутствием в то время подробных крупномасштабных батиметрических карт океанов, которые тогда находились еще в стадии составления и не были известны широким кругам картографов.

Генеральная батиметрическая карта океанов была использована для составления рельефа морского дна на первых листах Карты мира, изданных в 1964 г. ГДР (35 - "Лондон", 52 - "Мадрид", 53 - "Рим", ИО - "Кайенна", III - "Острова святого Павла") и в 1966 г. Венгрией (33 - "Нью-фаундленд", 34 - "Скалы Рокколл", 67 - "Хьюстон", 68 - "Атланта", 88 - "Гавана". На Генеральной батиметрической карте (ГЕБКО) при проведении изобат использовался метод линейной интерполяции, не позволяющий правильно передать рисунком изобат особенности подводного рельефа, поэтому данная карта, несмотря на большое количество исходных данных - отметок глубин, не может удовлетворить широкие круги ученых, географов, геоморфологов и специалистов-картографов.

За последние годы значительно возросла изученность подводного рельефа благодаря работам Международного геофизического года (МГГ) 1957-1959 гг., Международной индоокеанской экспедиции (МИОЭ) 1960-1965 гг., Международного проекта изучения Верхней мантии 1964-1970 гг. В результате обработки и обобщения полученных данных в Советском Союзе с участием ученых Института океанологии им. П.П.Ширшова АН СССР были составлены и изданы новые батиметрические карты Тихого (1964), Атлантического (1971) и Индийского (1964) океанов. При составлении изображения подводного рельефа на этих картах был использован метод "геоморфологической интерполяции", разработанный в Институте океанологии АН СССР [4]. Сущность этого метода заключается в том, что особенности строения подводного рельефа, выявление на основании геоморфологического анализа отдельных профилей дна, распространяются в стороны от профилей на расстояния, которые определяются общими закономерностями строения подводного рельефа. Эти особенности увязываются между собой с учетом других данных (геофизических, гидрологических, литологических, биологических и т.д.), позволяющих уточнить границы, простираение и ориентировку картографируемых форм и типов подводного рельефа.

В связи с появлением новых материалов по батиметрии, во втором издании Инструкции по составлению и подготовке к изда-

нию Карты мира (1969г.) было предложено "в качестве исходного материала для составления рельефа дна морей и океанов использовать карты Института океанологии СССР". Одновременно, в целях единообразного подхода к изображению подводного рельефа и в связи с отсутствием в некоторых странах, участвующих в создании Карты мира, необходимых материалов, было признано целесообразным, чтобы все листы, на которых попадает морское дно, просматривались и рецензировались в СССР.

Это позволило наиболее широко и последовательно применить новый метод геоморфологической интерполяции при изображении подводного рельефа на большинстве изданных листов Карты мира. Изображение рельефа дна Атлантического и Тихого океанов при составлении базировалось в основном на батиметрических картах разных масштабов, разработанных в Отделе тектоники и геофизики дна океанов Института океанологии им.П.П.Ширшова АН СССР, возглавляемом проф. Г.Б.Удинцевым. Кроме того, привлекались новейшие морские навигационные и батиметрические карты разных стран (Аргентина, Канада, США и др.), а также промерные планшеты "ГЕБКО" масштаба 1:1 000 000. В соответствии с принятым решением за период с 1965 по 1971 гг. Геодезической службой СССР был просмотрен, частично исправлен и составлен рельеф морского дна Атлантического и Тихого океанов на листах, изданных в Венгрии (23 л.), ГДР (16 л.), ЧССР (12 л.) и в Польше (5 л.). Рельеф дна Индийского океана, за исключением нескольких листов в его западной и северной частях (листы 95-97, II5-II7 и др.), был составлен по советским батиметрическим картам, подготовленным в Институте океанологии под руководством В.Ф.Канаева. Эти карты основывались на новейших материалах, собранных главным образом Международной индоокеанской экспедицией (1960-1965 гг.), а также на промерных планшетах масштаба 1:1 000 000 "ГЕБКО" и морских картах, изданных в 1965-1970 гг. Аргентиной, СССР, ФРГ и Японией.

### 3. Изображение рельефа изобатами и послышной окраской

Рельеф дна на Карте мира показан изобатами с послышной окраской и отметками глубин. При этом применена довольно разре-

женная шкала сечения (см. прил.5). До изобаты 200 м установлено сечение рельефа равное 100 м, далее следуют изобаты 500 и 1000 м. Глубже 1000 м применяется сечение в 1000 м. Послойная окраска на карте принята по ступеням: 200-2000-4000-5000-7000 и глубже.

Следует отметить, что шкала изобат и послойная окраска на изданных листах Карты мира оказались недостаточно оправданными, особенно в глубоководной части. Изображение рельефа дна для масштаба 1:2 500 000 получилось обедненным по сравнению с картами даже более мелкого масштаба, на которых шкала сечения рельефа дана значительно подробнее. В качестве примера можно привести шкалы изобат по океанам на различных картах, изданных в последние годы в Советском Союзе.

Атлантический океан 1:10 000 000, 1971 г.: 0-200 (500)<sup>х</sup>

Индийский океан 1:15 000 000, 1965 г.: 0-200-1000-2000-3000 (3500)-4000(4500)-5000(5500-6000)-7000 м и глубже.

Тихий океан 1:10 000 000, 1964 г.: 0-200(500)-1000(1500)-2000(2500)-3000(3500)-4000(4500)-5000-6000(6500)-7000(7500)-8000 м и глубже.

Общая шкала изобат Карты мира 1:2 500 000: 0(100)-200(500-1000)-2000(3000)-4000-5000(6000)-7000(8000-9000-10000) м и глубже.

Как видно из приведенных примеров, на Карте мира масштаба 1:2 500 000 отсутствуют изобаты 1500, 2500, 3500, 4500, 5500, 6500, 7500 м, которые помещены на справочных картах масштабов 1:10 000 000 - 1:15 000 000 последних лет издания.

В настоящее время имеется достаточно материалов на значительную часть Мирового океана, чтобы точно и обоснованно изобразить подводный рельеф изобатами через 500 м для глубин более 1000 м. Ступенчатая шкала изобат через 500 метров даст возможность с достаточной выразительностью охарактеризовать положительные и отрицательные формы подводного рельефа в масштабе 1:2 500 000.

---

Х) В скобках помещены изобаты, по которым не проходит гипсометрическая окраска.

В 1970-1971 гг. на совещаниях редакционных коллегий в Москве и Берлине при обсуждении предложений по усовершенствованию содержания Карты мира масштаба 1:2 500 000 было принято решение об изменении шкалы сечения рельефа морского дна и для иллюстрации Геодезической службой ГДР, изготовлен образец на примере листа П19 "Бруней" (прил.7). Измененная шкала сечения рельефа морского дна, которая будет использована в дальнейшем при повторном издании отдельных листов Карты мира, следующая: 0(100)-200(500, 1000)-1500-2000(2500)-3000(3500)-4000(4500)-5000(5500, 6000, 6500)-7000(7500-8000-8500-9000) и глубже. Во изменение предложенной шкалы нам представляется целесообразным изобаты 1000 и 9000 м дать не дополнительными, а основными.

Таким образом, при обновлении отдельных листов Карты мира совершенно необходимо применить более подробную шкалу изобат и соответственно пересмотреть шкалу послышной окраски. Для более полной характеристики подводного рельефа, кроме изобат и послышной окраски, особым условным знаком на карте помещены отметки глубин. Этими отметками охарактеризованы те элементы рельефа дна, которые не могут быть выражены изобатами - вершины гор, хребтов, возвышенностей и иных положительных форм рельефа, а также дно котловин, желобов и других депрессий. Вследствие использования различных исходных данных обеспеченность отметками глубин на отдельных листах Карты мира неодинаковая, так, например, недостаточно отметок глубин показано на листе I66 - "остров Пасхи", покрывающем юго-восточную часть Тихого океана (издания 1967 г.), и, вместе с тем, на листе 33 - "Нью-фаундленд", охватывающем северо-западную часть Атлантического океана (издания 1969 г.), помещен ряд излишних, малохарактерных отметок глубин. Инструкция Карты мира (п.8.8) не содержит достаточных указаний по отбору этих отметок. По нашему мнению, при подготовке к повторному изданию отдельных листов следует рекомендовать ориентировочное количество отметок, необходимых для отражения различных форм подводного рельефа.

В процессе подготовки к изданию отдельных листов Карты мира дополнялись и пересматривались отметки глубин по промерным планшетам масштаба 1:1 000 000, морским навигационным картам разных стран и новым батиметрическим картам на отдельные

районы Мирового океана. В ряде случаев на первых изданных листах использовались также отметки глубин, имеющиеся на Генеральной батиметрической карте океанов масштаба 1:10 000 000.

Наличие на батиметрических картах небольшого количества отметок глубин не дает представления о том, какова обеспеченность изображения подводного рельефа. Поэтому на многих картах в виде врезок даются схемы использованных материалов - отметок глубин и промерных галсов, которые позволяют судить об обеспеченности карты в целом (Тихий океан, 1964; Атлантический океан, 1971). Однако из-за мелкого масштаба таких схем нельзя получить представления об обеспеченности изображения конкретных форм подводного рельефа, изображенных на карте. В связи с этим в последнее время на батиметрических картах масштаба 1:5 000 000 и крупнее положение использованных данных - отметок глубин и промерных галсов стали показывать на самой карте в виде отдельных точек или точечного пунктира [5]. В связи с тем, что размер точек мал - всего 0,2 мм, они не забивают рисунки изобат, и изображение подводного рельефа на карте (при достаточно густой равномерной шкале изобат) хорошо читается. Применение подобного метода показа обеспеченности изображения подводного рельефа на самой батиметрической карте также решает вопрос о последующей корректуре карт, ибо позволяет делать ее с учетом не только новых, но и ранее использованных данных. В результате данный способ находит все более широкое применение. Поэтому представляется целесообразным использовать его при переиздании Карты мира.

Известные трудности встретились при отборе и установлении географических названий для различных форм подводного рельефа. Это связано с тем, что в некоторых случаях для одних и тех же форм рельефа в разных странах используются различные названия. Отбор названий для Карты мира производился с учетом предложений, разработанных в 1966 г. в Японии специальным комитетом по географическим названиям для Генеральной батиметрической карты океанов, а также с учетом того, какие названия лучше всего отражают географическое положение формы и являются наиболее употребительными. Несомненно, что не все названия на карте удачны и потребуются дальнейшая работа по их уточнению.

Анализ изображения рельефа дна Мирового океана на издан-

ных листах Карты мира масштаба 1:2 500 000 показывает, что проведена очень большая работа, ибо еще никогда не создавалась карта на весь земной шар в таком крупном масштабе. Несомненно, данная карта будет полезной основой для составления различных специальных и региональных карт, так как рельеф дна — один из важнейших элементов географической среды, который оказывает существенное влияние на природу Мирового океана [3].

#### 4. Выводы и предложения

На основании изложенного следует, что несмотря на значительный вклад в картографирование Мирового океана в масштабе 1:2 500 000 изображение рельефа морского дна на Карте мира не лишено ряда недостатков, которые необходимо в дальнейшем устранить.

Наши предложения следующие:

1. В связи с продолжающимся поступлением новых данных, для поддержания Карты мира на современном уровне при ее переиздании потребуются исправление и даже пересоставление отдельных листов, что должно быть сделано на основании всех доступных материалов.

2. В связи с принятыми решениями редакционных коллегий 1970—1971 гг. по Карте мира следует включить в Инструкцию новую шкалу изобат и внести изменения в послышную окраску. В числе основных изобат, по которым пройдет окраска гипсометрических слоев, дать изобаты 1000 для отражения ступеней материкового океана и 3000, чтобы подчеркнуть различия в глубинных океанических желобах.

3. Дополнить Инструкцию более подробными рекомендациями по методике изображения подводного рельефа.

При дальнейшем обновлении отдельных листов Карты мира в целях единого изображения подводного рельефа, степени его генерализации, подготовить образцы изображения различных типов рельефа дна в новой шкале изобат.

4. Целесообразно пересмотреть нормы отбора отметок глубин для характеристики различных типов рельефа, так как на большинстве изданных листов дано отметок глубин на 1 дм<sup>2</sup> значительно больше, чем указано в Инструкции Карты мира (п.8.8).

5. Необходимо шире использовать все новейшие данные для дополнения карты мира географическими названиями форм подводного рельефа.

6. Для характеристики достоверности и степени обеспеченности изображения рельефа морского дна следует указывать на самих листах карты - точками или точечным пунктиром - положение использованных данных (отдельных глубин и промерных галсов). Данный метод в настоящее время уже используется при издании батиметрических карт.

#### Список литературы

1. Инструкция по составлению и подготовке к изданию карты мира, I:2 500 000. Берлин, 1963, 1969.
2. Наставление по изображению рельефа на карте мира, I:2 500 000, 1962.
3. Салищев К.А. Международная карта мира в масштабе I:2 500 000. Изв. АН СССР, серия географ., 1966, № 3.
4. Удинцев Г.Б., Агапова Г.В., Береснев А.Ф. и др. Новая батиметрическая карта Тихого океана. В сб. "Океанологические исследования", № 9, изд. АН СССР, 1963.
5. Laughton A.S., A new bathymetric chart of the Red Sea. *Philosoph. Trans. R.Soc. London, Ser. A, v.267, No1181, 1970.*

В. Баля

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО  
ПОКРОВА НА КАРТЕ МИРА МАСШТАБА 1:2 500 000

На общегеографической Карте Мира масштаба 1:2 500 000 элементы почвенно-растительного покрова являются крайне важными. Они отображают обширные географические зоны, в которых преобладает тот или иной ландшафт.

Изображение этих элементов на Карте Мира требует серьезной редакционной работы, поскольку картографические материалы, по которым составляются элементы почвенно-растительного покрова, весьма разнородные, а для некоторых территорий, как, например, стран Африки, необходимые материалы отсутствуют. Поэтому при редактировании необходимо проводить сравнительный анализ в целях правильного изображения и обобщения природных условий с учетом различных зон земного шара.

При редактировании элементов почвенно-растительного покрова на Карте Мира предусматривалось передать, прежде всего, преобладающий природный элемент и, в зависимости от занимаемой им площади, должны были быть изображены остальные элементы.

Выявилось, что для правильного изображения каждого из элементов почвенно-растительного покрова на Карте Мира, необходимо, чтобы помимо графических документов (карты, атласы, картограммы и т.д.), были использованы и ряд статистических данных, связанных с их объемом, площадью и степенью их сложности.

На карте масштаба 1:2 500 000 могут быть изображены только те элементы, площадь которых превышает 10 мм<sup>2</sup> в масштабе карты. Там, где это было необходимо, наносились элементы почвенного и растительного покрова, имеющие меньшую площадь, чем ареалы, предусмотренные инструкцией. Это отступление допускалось в тех случаях, когда требовалось передать характерные элементы почвенно-растительного покрова в определенных районах, как, например, болотистые морские побережья, затопляемые при приливах, мангровые заросли. При генерализации элементов почвенно-растительного покрова необходимо было стремиться к тому, чтобы при изображении их на карте сохранился характер соответственного масштаба.

В Инструкции Карты Мира в масштабе 1:2 500 000 указания относительно изображения элементов почвенно-растительного покрова изложены весьма кратко, поэтому при редактировании этих элементов необходимо было привлечь опытных редакторов.

Представляется целесообразным - Инструкцию дополнить рядом обобщающих принципов по изображению содержания этих элементов на карте. При этом следует учитывать, что на Карте Мира изображается весь земной шар и этим связано большое многообразие элементов почвенно-растительного покрова.

Содержание и изображение элементов почвенно-растительного покрова на Карте Мира масштаба  
1:2 500 000

В соответствии с инструкцией и условными знаками Карты Мира, элементы почвенно-растительного покрова включают мангровые заросли, болота, солончаки, песчаные пустыни и дюны. Изображением упомянутых элементов не были исчерпаны все возможности показа элементов почвенно-растительного покрова, так как на карте от-

сутствуют леса и другие растительные зоны, занимающие большие пространства и которыми нежелательно пренебрегать, когда речь идет о масштабе 1:2 500 000, в котором составляется Карта Мира.

Пески, являющиеся характерным элементом Африки, а также и других зон земного шара, составляли особые трудности при изображении их на карте.

Для карты Мира, являющейся общегеографической, было принято пески изображать с подразделением на две категории: песок и песок с дюнами, и с выделением их соответствующими условными знаками.

Классификацию песков давать более подробно не считалось необходимым, так как другие категории песков располагаются на небольших площадях и не имеют преобладающего характера. Помимо того, более подробное изображение песков, в зависимости от их характеристики осложнило бы разграничение зоны их распространения. Разграничения эти весьма разнообразны и могут быть представлены на картографических материалах только с большой относительностью.

При составлении песков с дюнами в странах Африки встречались большие трудности, поскольку на картографических материалах, которыми мы располагали подразделение песков было весьма противоречивым.

Кроме песков, другим элементом почвенно-растительного покрова, часто встречающимся на карте Мира, были болота и солончаки. При изображении болот и солончаков возникал ряд трудностей при редактировании в целях наиболее правильного их показа. При изображении солончаков и болот обращалось внимание на сравнение показа их на ряде других картографических источников в целях нахождения наиболее правильного их размещения, который отражал бы распространение этих элементов на местности. В зонах с большими площадями был применен способ генерализации с включением в общие контуры. Изображение мангровых зарослей (тропической растительности, характерной для морских болотистых побережий, затопляемых во время прилива), не создавало нам особых затруднений, поскольку на

картографических материалах этот элемент был показан достаточно полно.

Изображение этого элемента представляло лишь некоторые трудности при составлении, так как некоторые зоны, несмотря на то, что распространялись они на весьма большие территории, были очень узкие и в масштабе карты почти не отображались.

Несмотря на то что Карта Мира не является морской навигационной картой, показ мангровых зарослей представляет интерес, поскольку они характерны для экваториальных зон и могут являться особым препятствием мореплавания в прибрежных районах.

Изображение других элементов почвенно-растительного покрова на Карте Мира масштаба 1 : 2 500 000

В инструкции Карты Мира указаны в качестве элементов почвенно-растительного покрова мангровые заросли, болота, солончаки и пески. Считаю целесообразным, чтобы на Карте Мира масштаба 1:2 500 000, кроме упомянутых элементов, изобразить леса, так как они являются одним из важных элементов растительности и имеют широкое распространение на поверхности Земли. Изображение леса на Карте Мира было бы весьма полезным для ориентирования исследователей растительности и не причинило бы ущерба содержанию Карты Мира в качестве общегеографической карты, так как для изображения его на карте можно применить специальный условный знак, нанесенный на фоновую окраску.

Леса можно изображать площадью свыше 25 мм<sup>2</sup> в масштабе карты. Там, где контуры леса меньше и многочисленны, возможно будет объединить их в общий контур, который не изменял бы общей характеристики местности.

Несмотря на то, что на обширных географических зонах и на материках леса весьма различаются между собой по породам, на Карте Мира их нецелесообразно классифицировать, поскольку это является задачей тематических карт.

Основным материалом для изображения леса могут служить физико-географические атласы, в которых помещаются подробные карты растительности.

Как известно, Африка является страной саванн и степей

которые тянутся в северном полушарии от влажных тропических лесов Сенегала (на западе) до Сомали и занимают 40% от общей площади континента. В южном полушарии встречаются они в нижнем и северном течении реки Конго, в Мозамбике, а также севернее бассейна Калагари.

Поскольку саванны и степи занимают большие площади, они могут быть изображены на листах карты мира масштаба 1:2 500 000.

При показе на карте мира саванн и степей общим условным знаком, можно считать, что будут полностью даны основные элементы почвенно-растительного покрова для этой карты. Изображение саванн и степей считаем целесообразным производить желто-зеленым цветом на картографических материалах. О каком-то лимите по данному роду растительности нельзя говорить, поскольку их площадь весьма большая. Карты с элементами растительности, а также физико-географические атласы, могут являться основным исходным материалом для составления лесов, степей и саванн.

Вышеупомянутые элементы растительности могут быть изображены условными знаками и нанесены на красочный фон согласно нижеуказанным вариантам (прил.8).

При создании издательского оригинала элементы растительности разделяются посредством абриса толщиной 0,15 мм.

Когда абрис совпадает с реками, путями сообщениями, государственными границами, административными границами, границами национальных парков, параллелями или меридианами, то он не дается. При издании абрис снимается.

При тех случаях, когда условные знаки элементов растительности накладываются на другие элементы, то их необходимо изъять, даже если они изображены различной окраской.

При определении расстояний и интервалов условных знаков для зон растительности, расположенных вблизи рамки листа карты, необходимо учесть и площадь растительности соседнего листа.

На карте следует изображать и хвойные и лиственные леса. Когда состав леса включает обе породы, но одна из них преобладает (>70 процентов), то при этом следует изображать только условный знак преобладающей породы. Если пропорция приблизительно одинаковая, считаем, что можно применить оба условных знака.

Фоновые окраски могут быть: зеленая заливка для леса и два различных растра для степей и саванн. Заполняющие значки могут быть представлены темнозеленым (вариант 1) или черным (вариант 2) цветом.

А.Гётц

УНИФИКАЦИЯ ГУСТОТЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ  
ПУНКТОВ НА КАРТЕ МИРА МАСШТАБА 1: 2 500 000

Введение

Еще до начала составительских работ по Карте Мира масштаба 1:2 500 000 ( в 1959 г. ) картографические службы участвующих в её создании социалистических стран подготовили пробные образцы листов карты, которые выявили различный подход составителей к изображению густоты размещения населенных пунктов на карте. В связи с этим симпозиум по Карте Мира в 1959 г. рекомендовал картографическим службам стран-участниц разработать проект единого решения по этому вопросу. Предложения картографических служб обсуждались на симпозиуме по Карте Мира в Москве в ноябре 1961 г. После широкой дискуссии был принят проект, представленный чехословацкой картографической службой. Одновременно ей было поручено разработать окончательный вариант инструкции. Разработанная инструкция со схемами всех континентов была одобрена редколлегией Карты Мира в декабре 1963 г.

Предшествующие научные работы по проблемам  
генерализации населенных пунктов

Вопросам обобщения форм и структуры населенных пунктов на картах разных масштабов посвящены многие научные работы, они освещены также в трудах о картографии в целом. Специально этой проблеме посвящают свои работы А.М.Комков (1945), В.И.Сухов (1947) и др. Вопросу же правильного отбора населенных пунктов посвящено меньше трудов, среди них следует выделить работы Имхофа (1936). Имхоф указывает на существующую до сих пор субъективность отбора населенных пунктов и подчеркивает разницу в генерализации их на картах различного назначения. В Советском Союзе некоторые авторы пробовали придать каждому населенному пункту определенный вес (значение), выраженный цифрой. Идея правильная, однако требует хорошей многолетней подготовки.

Весьма мало внимания уделено вопросу правильной нагрузки населенными пунктами общегеографических карт; он освещен, в основном, только советскими картографами. Так, В.И.Сухов (1948) установил три степени нагрузки карты населенными пунктами: оптимальную, минимальную и максимальную. Другие авторы (А.В.Бородин 1948, Г.П.Давыдов 1952, С.Н.Солдатов 1940, Н.Г.Сорокина 1953) приняли за основу определения густоты изображения населенных пунктов на карте различные показатели: густоту размещения населенных пунктов на местности, плотность населения, сочетание этих двух показателей, репрезентативный отбор, цензовый анализ численности населения и т.п.

Максимальная, минимальная и оптимальная нагрузка карты населенными пунктами. Применение этих градаций в проекте чехословацкой службы

В.И.Сухов определил для карт масштабов 1:1 000 000 - 1:10 000 000, прежде всего интересующих нас, понятия максимальной и оптимальной нагрузки населенными пунктами.

Максимальную (предельную) нагрузку карты необходимо установить потому, что нельзя, во избежание плохой читаемости, нагружать ее до бесконечности. При этом нужно считаться с необходимостью подписывать названия населенных пунктов, а подписи загружают карту больше, чем пунсоны. На создаваемой Карте Мира масштаба 1:2 500 000 допускается помещать сокращенные надписи (с пояснением их под рамкой листа), но только в виде исключения и в ограниченном количестве.

В.И.Сухов определил максимальную нагрузку (предел читаемости) в количестве 330 населенных пунктов на 1 кв.дм карты. Проведенные при подготовке чехословацкого проекта исследования предельной нагрузки карт масштаба 1:2 500 000 наиболее заселенных областей Европы (Рурская область, Бельгия, Нидерланды, Блэк-кантри в Великобритании) показали, что иногда можно загрузить карту и большим числом населенных пунктов (до 600 пунсонов на 1 кв.дм). Однако, если принять во внимание агломерацию как единое целое, то максимальная густота изображения населен-

ных пунктов в среднем составит 300 пунсонов на I кв.дм (при условии сокращения некоторых названий). Поэтому максимальная нагрузка для Карты Мира была принята в объеме 300 пунсонов на I кв.дм.

Минимальная нагрузка карты населенными пунктами устанавливается условно: там, где территория необита, населенных пунктов нет. Поэтому предполагается, что, если в данном районе количество населенных пунктов не превышает заданного минимума, то на карту наносятся все существующие населенные пункты, так как на редкозаселенной территории каждый населенный пункт имеет большое значение.

В.И.Сухов установил минимальную нагрузку в 80 пунсонов на I кв.дм карты. Такой минимум можно принять и для Карты Мира. При такой нагрузке I пунсон приходится на 125 кв.мм карты, что соответствует 781 кв.км на местности. Поэтому, если на местности на территорию, площадь которой 781 кв.км и более, приходится один населенный пункт, то на карте показываются все населенные пункты. Например, в Гренландии будут нанесены на карту все населенные пункты с численностью населения 5 тыс. жителей, тогда как в Европе большинство населенных пунктов с таким количеством жителей на карте показаны не будут, во-первых, потому, что это невозможно сделать, а во-вторых, потому, что на густонаселенной территории такие населенные пункты не имеют большого значения. Аналогичный подход к минимальной нагрузке можно допустить и при генерализации других элементов нагрузки карты, например, при отборе орографических единиц и вершин гор в горных странах (в Тибете и др.).

Оптимальная густота изображения населенных пунктов была установлена Суховым в количестве 200 населенных пунктов на I кв.дм карты.

Предельная численность жителей населенных пунктов,  
подлежащих обязательному изображению на Карте Мира  
масштаба 1:2 500 000

При проектировании крупных картографических произведений

обычно в первую очередь решается вопрос, какие населенные пункты должны быть безусловно показаны на карте (А.М.Комков 1945). Только после их нанесения приступают к отбору населенных пунктов с меньшим числом жителей. Для Карты Мира этот вопрос изучался по пробным листам карты на районы крупных агломераций. Исследования показали возможность изображения на ней всех городов с населением более 100 тыс. жителей при условии, что некоторые названия населенных пунктов будут даны в сокращенном виде. Большинство городов с населением 50-100 тыс. жителей также можно изобразить на Карте Мира, даже в районах с высокой плотностью населения.

Взаимосвязь между густотой размещения населенных пунктов и плотностью населения

В большинстве проектов для создания Карты Мира 1:2 500 000 густота изображения населенных пунктов (густота пунсонов) как и для общегеографических мелкомасштабных карт вообще определялась либо по действительной густоте размещения населенных пунктов на местности, либо по плотности населения, либо по совокупности этих двух показателей. Поэтому чехословацкая картографическая служба изучила взаимосвязь этих двух показателей с помощью корреляционных графиков, на которых по оси X откладывали показатель плотности населения, а по оси Y - показатель густоты размещения населенных пунктов.

Был, например, построен график для 50 штатов США. Он подтвердил малую взаимосвязь этих двух показателей. Такой же результат дал и график для 19 краев Чехословакии. Такие графики представляли бы совершенно иную картину, если бы при их построении населенные пункты городского типа не учитывались, так как густота размещения населенных пунктов сельского типа более равномерна. Однако на Карте Мира нельзя не показывать городские населенные пункты. Отсюда следует, что главным фактором для определения густоты изображения населенных пунктов на карте должна быть или густота их размещения на местности, или плотность населения, но не оба показателя одновременно.

Определение густоты изображения  
населенных пунктов на карте в зависимости  
от густоты их размещения на местности

Г.П. Давыдов (1953) предлагал определять густоту изображения населенных пунктов на карте, исходя из действительной густоты их размещения, для чего разделил территорию СССР на несколько областей с приблизительно одинаковой густотой размещения населенных пунктов. Такой же подход был и в венгерском проекте, где предлагалось наносить на карту каждый 10-й населенный пункт. В качестве примера по этому принципу была составлена карта Венгрии. Однако для Чехословакии такой проект принять было нельзя. Если на карте Чехословакии показывать каждый 10-й населенный пункт, но на ней будет изображено 1200 населенных пунктов, т.е. 600 пунктов на 1 кв.дм карты в масштабе 1:2 500 000. Такая плотность превышает допустимую (см. выше). Чтобы на карте Чехословакии масштаба 1:2 500 000 было изображено примерно 400 населенных пунктов, т.е. 200 пунсонов на 1 кв.дм карты (что является оптимальной нагрузкой карты по Сухову В.И.), нужно показывать на карте каждый 30-й населенный пункт.

Проведенные исследования по вопросу размещения пунсонов на Карте Мира в пределах Чехословакии показали, что в этом случае использование венгерского проекта для Карты Мира неприемлемо. Например, в области Йиглава (с большой густотой размещения населенных пунктов) было бы изображено 28 населенных пунктов, в том числе и поселения с численностью населения 1500 жителей, а в плотнонаселенном крае Острава, где населенные пункты размещены редко, так как там много городских поселений с большой площадью и большой численностью жителей, было бы изображено только 12 населенных пунктов, т.е. лишь города с численностью населения более 10 000 жителей. Таким образом, этот способ не отразит действительность, тем более, что чем больше урбанизация, тем меньше густота размещения населенных пунктов. Кроме того, невозможно получить надежные картографические или статистические данные о густоте размещения населенных пунктов для территории всего мира.

Аналогичный метод использовал Бородин (1948). Он рассматривал показатели густоты размещения населенных пунктов в сочетании с показателями густоты заселенности. У него каждый изображенный пунсон соответствует определенному числу жителей, имеет определенный вес и характеризует численность населения данного микрорайона.

Этот метод дает положительные результаты для карт средних масштабов, однако неприменим для карт масштаба 1:2 500 000. Если принять, например, условие, что населенные пункты, показанные на карте, будут представлять определенный процент численности населения данной территории, то нельзя будет отобразить действительного размещения населенных пунктов в районах, где крупные города представляют слишком высокий процент заселенности территории (например, Рейкьявик представляет 40% населения Исландии). В таких случаях на обширной территории был бы изображен только один, самый крупный город. В то же время этот метод не дает удовлетворительных результатов и в том случае, если такие крупные города не принимать во внимание при определении густоты размещения пунсонов на карте.

Определение густоты изображения  
населенных пунктов на карте в зависимости  
от плотности населения

В некоторых работах для определения густоты изображения населенных пунктов на карте используется показатель плотности населения. Этот метод был опробован и для Карты Мира масштаба 1:2 500 000 на пробных образцах, подготовленных немецкой (лист 35 "Лондон"), польской (лист 155 "Тананариве") и чехословацкой (лист 202 "Веллингтон") картографическими службами. Он дал положительные результаты и был положен в основу при составлении инструкции для определения густоты изображения населенных пунктов на Карте Мира в масштабе 1:2 500 000 (1964). Территория мира была разделена на 5 ступеней по плотности насе-

ления, а именно: менее 10, 10-50, 50-100, 100-200, более 200 жителей на 1 км<sup>2</sup>. Далее в соответствии с исследованиями о минимальной и максимальной нагрузке было установлено, что на 1 кв.дм Карты Мира подлежат показу 80-300 пунсонов.

К ступеням плотности населения были приурочены интервалы количества помещаемых на карте пунсонов, например, для ступени менее 10 жителей на 1 км<sup>2</sup> предписывалось изображение 80-120 пунсонов на 1 дм<sup>2</sup> карты. Точное математическое определение их числа слишком бы схематизировало такое сложное явление, как распределение населения и населенных пунктов в географической среде. При этом учитывается и то, что диапазон плотности размещения пунсонов на карте должен быть меньше диапазона плотности населения, иначе говоря, что нагрузка карты населенными пунктами должна увеличиваться медленнее, чем соответствующая плотность населения.

В качестве второстепенного показателя можно использовать плотность размещения населенных пунктов внутри отдельных ступеней плотности пунсонов на карте. (Этот вопрос решается картографическими службами при редакционной подготовке Карты Мира).

Преимуществом рассматриваемого метода является возможность легко определить с достаточной подробностью плотность населения на всем земном шаре. Чехословацкая картографическая служба разработала также схемы отдельных континентов (отображение ареалов одинаковой плотности населения в указанных пяти ступенях) в масштабе 1:5 000 000, в основу которых положены показатели плотности населения, данные на Карте народов мира масштаба 1:15 000 000 (СССР, 1961).

### Заключение

Научно-исследовательские работы, связанные с проектом чехословацкой службы, проводившиеся преимущественно в Центральном управлении геодезии и картографии в Праге, а также анализ некоторых заданных проблем (прежде всего, густоты изображения населенных пунктов в трех главных мировых атласах: Таймс-атлас, Атлас мира и Атлас Турин-клуб) в дипломных работах, про-

водимых совместно с кафедрой картографии Высшей технической школы в Праге, помогли чехословацкой службе составить проект Карты Мира масштаба 1:2 500 000.

### Литература

А.В. Б о р о д и н. К вопросу об отборе населенных пунктов на общегеографических картах. - Сб. научно-технических и производственных статей. Вып. 18. М., Геодезиздат, 1948.

Г.П. Д а в ы д о в. О нагрузке политико-административных карт основными населенными пунктами. - Сб. статей по картографии. Вып. 3. М., Геодезиздат, 1953.

А.М. К о м к о в., И.Б. К о с т р и ц. Населенные пункты, их отбор, обобщение на топографических картах. Практическое пособие по составлению топографических карт. Вып. 2. М., 1945.

С.Н. С о л д а т о в. Отображение плотности населения на листах Государственной карты СССР в масштабе 1:1 000 000. - "Геодезист", 1940, № 11.

Н.Г. С о р о к и н а. О некоторых вопросах изображения населенных пунктов на общегеографических картах. Труды ЦНИИГАиК. Вып. 92. М., 1952.

В.И. С у х о в. Изображение населенных пунктов СССР на топографических картах. - Труды ЦНИИГАиК. Вып. 48. М., Геодезиздат, 1947.

В.И. С у х о в. Отбор населенных пунктов на миллионной карте СССР. - Сб. научно-технических статей. Вып. 23. М., Геодезиздат, 1948.

В.И. С у х о в. Нормы отбора населенных пунктов для мелко-масштабных общегеографических карт. М., Геодезиздат, 1951.

I m h o f, E. Das Siedlungsbild in der Karte. Mittlg der geord.-ethnogr. Gesellschaft. Zürich 1936/37, Band XXXVII.

Дудар, Т.  
ПРОБЛЕМЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
НА КАРТЕ МИРА МАСШТАБА 1:2 500 000

1. Пути сообщения – термин  
и классификация

Под сообщением мы понимаем регулярно повторяющееся изменение места нахождения или передвижение людей, грузов и информации с помощью имеющихся специально для этих целей средств.

Пути сообщения включают:

– сухопутные пути сообщения:

автогужевые ;  
железнодорожные;

– водные пути сообщения:

морские пути сообщения;  
речные пути сообщения (судоходство по рекам, озерам, каналам);

– воздушные пути сообщения (авиалинии).

К сухопутным путям сообщения можно отнести также трубопроводы, линии связи и линии высоковольтных передач. Поскольку эти транспортные средства не пригодны для передвижения людей, на большинстве географических карт они не учитываются. В последние годы возник новый вид сообщения – космические полеты; однако на общегеографических картах он еще не нашел отражения.

Из различных видов сообщения на общегеографических картах изображаются те, которые

- распространены на всей Земле,
- пригодны для массового перемещения грузов или людей и на большие расстояния,
- в значительной мере влияют на бесперебойную деятельность хозяйственной жизни государства,
- обеспечивают связь между государствами в процессе международного разделения труда,
- осуществляются с помощью путей сообщения, установленных и используемых в международных отношениях.

Исходя из этого, целесообразно изображать следующие виды сообщения:

- железнодорожное сообщение
- автодорожное сообщение
- водные пути сообщения, особенно морское судоходство
- воздушные пути сообщения.

В общем для современных путей сообщения характерно удовлетворение массового спроса на перевозки как людей, так и грузов. Развитие отдельных видов транспорта определяется в первую очередь этими потребностями. Названные четыре вида транспорта имеют, кроме того, еще следующие общие признаки с географической и картографической точки зрения:

а) Сообщение осуществляется на определенном пути или отрезке (искусственные пути для железнодорожных и автодорожных средств сообщения, естественные - для судоходства и воздушного транспорта). Сооружения железнодорожного и автодорожного сообщения имеют линейную форму, их изображение не представляет трудностей. Морские пути сообщения соответствуют полосе шириной в несколько дюжин километров. Лишь вблизи берегов, в бухтах и портах они точно определены. Линейное изображение их кажется достаточным, если только применение найдут плавные кривые линии. Воздушные маршруты, особенно после ввода в эксплуатацию очень быстрых реактивных самолетов, точно рассчитаны, это - так называемые воздушные коридоры. Картографическое изображение их было уже предметом многочисленных исследований, однако получить удовлетворительное воспроизведение их на общегеографических картах до сих пор не удалось.

б) В подавляющем большинстве случаев они соединяют мелкие и крупные населенные пункты и демонстрируют значение многосторонних хозяйственных связей между населенными пунктами и путями сообщения.

в) Распределение путей сообщения, в общем и в частности, отображает уровень развития и особенности путей сообщения, а также уровень развития производительных сил отдельных государств или областей.

Эти общие признаки предопределяют сеть линий четырех видов транспорта для картографического изображения. Их изображаемость линейными условными знаками возможна; кроме того, они образуют важный состав карты.

В силу географических условий, различного уровня развития производственных сил, различий в организации хозяйства, а также комплексных региональных особенностей отдельных областей в разных странах Земли получается различная последовательность четырех главных видов сообщения. Особенно непостоянно соотношение между пассажирским и грузовым сообщением, так как, наряду с потребностью в транспорте, решающую роль играет хозяйственность.

Прочие виды сообщения, как, например, газопроводы, нефтепроводы, линии высоковольтных передач и линии связи, хотя и имеют большое значение в хозяйственном отношении и могут быть изображены картографически с помощью линейных условных знаков, вследствие их специального назначения остаются элементом содержания в первую очередь тематических карт. Линии радиосвязи изображаются также почти исключительно на тематических картах.

Железнодорожное и автодорожное сообщение, морское и речное судоходство, а также воздушное сообщение являются необходимыми факторами производства, распределения и потребления. Транспорт является тем "кровообращением", которое создает основные условия для бесперебойной хозяйственной жизни всего мира и отдельных государств. На мелкомасштабных общегеографических картах система условных знаков для отображения путей сообщения является единственной, указывающей на происходящее разделение труда в мировом масштабе и отдельных государствах.

## 2. Предложения Геодезических служб социалистических стран к содержанию элемента "пути сообщения"

Для создания Карты Мира масштаба 1:2 500 000 Геодезическими службами участвующих стран были разработаны единая инструкция, единые условные знаки и единые общие редакционные документы для составления определенных элементов карты.

Указания для изображения железнодорожной и автодорожной сети были подготовлены Геодезической службой Венгерской Народной Республики. В основу изображения водного и воздушного транспорта, наряду с установками инструкции, положены также решения совещаний редакционной коллегии Карты Мира, касающиеся названных объектов.

В результате совещаний по инструкции и таблице условных знаков из 68 условных знаков почти четверть (16) приходится на пути сообщения.

В подготовительный период 1958-1961 гг. были разработаны принципы изображения содержания и оформления Карты Мира. В этот период участвующие страны в форме пробных листов развили представления, которые содержали также предложения к условным обозначениям.

Предложения по изображению путей сообщения, сделанные во время подготовительного периода, содержали ценные и полезные импульсы. Остановимся лишь на тех, которые не могли быть осуществлены при создании картографического произведения. Некоторые из них, однако, предусмотрены для дальнейшего совершенствования карты (например, обозначение электрифицированных железных дорог).

Предложение, сделанное Народной Республикой Болгарией, содержало выявление многоколейных и электрифицированных железных дорог, изображение морских путей и подводного кабеля.

Предложение ЧССР предусматривало выявление многоколейных автомобильных дорог (автострад), изображение судоходных каналов двух категорий, а также нефтепроводов.

Внесенное Народной Республикой Польшей предложение по изображению путей сообщения за исключением незначительных отклонений (краски для железных и автомобильных дорог) соответствует условным знакам, утвержденным в 1962 г.

Со стороны Венгерской Народной Республики было сделано несколько предложений. Предложение 1958 г. предусматривало выделение автострад.

Геодезическая служба ГДР разработала также несколько предложений по изображению путей сообщения в форме проектов условных знаков и пробных листов. Изготовленный в 1959 г. пробный лист (Берлин) предполагал также выявление электрифицированных железных дорог и автострад, а также изображение морских путей. При характеристике судоходных рек предусматривалось выделение их участков, допущенных для океанских судов; предполагалось, кроме того, изображение нефтепроводов и газопроводов с указанием направления передвижения, а также воспроизведение подводного кабеля с подписью трансокеанского кабеля.

Пробный лист Социалистической Республики Румынии (1959 г.) различал железные дороги по количеству путей. На пробном листе 1960 г. автострады были выделены особым условным знаком и содержались морские пути. Достойным внимания в концепции было короткое географическое описание отдельных государств на обратной стороне данного листа. В тексте предполагалось охарактеризовать транспортные условия прежде всего с помощью статистических данных (длина путей сообщения в км).

Геодезическая служба Советского Союза в 1959 г. представила свои предложения по изображению путей сообщения в форме нескольких пробных листов карты и проекта условных обозначений. Примечательно то, что предусматривалось дифференцировать железные дороги по ширине колеи ( $\geq 1000$  мм,  $< 1000$  мм).

Во всех предложениях фигурировало изображение морских путей. Условные обозначения предусматривали также изображение нефтепроводов.

Суммируя, можно сказать, что внесенные предложения по изображению путей сообщения на Карте Мира значительно способствовали быстрому сближению точек зрения. По причине соблюдения пропорций между отдельными элементами содержания карты утвержденная в 1962 году таблица условных знаков не могла учесть все предложения. Сюда относится, например, выделение электрифицированных железных дорог, автострад, изображение морских путей.

### 3. Пути сообщения на Карте Мира масштаба 1:2 500 000

#### 3.1. Железные дороги и железнодорожные паромы

Железные дороги делятся на магистральные и прочие. К магистральным железным дорогам относятся те, по которым согласно расписанию курсируют скорые поезда и экспрессы; все другие относятся к прочим железным дорогам. Строящиеся железные дороги относят к магистральным или прочим согласно их значению. Железнодорожные паромы через морские проливы и широкие реки изображаются так же.

#### 3.2. Автомобильные дороги

Соответственно своему значению дороги делятся на следующие три категории:

- а) автомобильные дороги I-го порядка (автострады и транзитные дороги);

- б) главные дороги (магистральные);
- в) прочие дороги.

В качестве автомобильных дорог I-го порядка изображаются такие дороги, которые или имеют разделенные проезжие части в обоих направлениях движения, или имеют большое международное значение. Главными считаются дороги, служащие связью с отдаленными районами и имеющие большое значение в сообщении отдельного государства. Все другие дороги относятся к прочим. В основу классификации дорог положены обзорные схемы, разработанные информационным центром в Будапеште.

### 3.3. Судоходные каналы, начало судоходства

Наряду с железными и автомобильными дорогами изображаются также судоходные каналы, имеющие значение для передвижения в пределах определенной территории. При этом различают судоходные каналы для судов грузоподъемностью свыше или менее 1000 т или по глубине. Для судоходных каналов установлена минимальная глубина 3 м. Начало судоходства указывается всегда в направлении судоходного отрезка реки.

### 3.4. Морские порты и аэропорты

Морские порты с годовым оборотом грузов свыше 1 000 000 тонн изображаются полностью. Все прочие важные в международном сообщении морские порты даются с отбором. Из аэропортов изображаются только те (и без исключений), которые включены в сеть международных маршрутов. Условный знак аэропорта наносится по географическим координатам.

### 3.5. Туннели

Инструкция и условные знаки содержат указания для изображения туннелей. Воспроизведению на Карте Мира подлежат железнодорожные, автодорожные и судоходные туннели. Все туннели длиной свыше 6 км следует изображать в масштабе; туннели длиной от 3 до 6 км изображаются лишь по линиям магистральных железных дорог и автомобильных дорог I-го порядка.

### 3.6. Отбор при изображении путей сообщения

При отборе путей сообщения для изображения на карте необходимо учитывать густоту дорожной сети, значение отдельных пу-

тей сообщения для определенной территории и степень генерализации прочих элементов карты. В районах с густой сетью дорог предпочтение отдают изображению не автомобильных, а железных дорог.

### 3.7. Указания инструкции для распределения по категориям автомобильных и железных дорог

Согласно решению редакционной коллегии Карты Мира I:2 500 000 Геодезическая служба Венгерской Народной Республики в 1961 г. разработала указания для изображения или, правильнее, градации железных и автомобильных дорог на территорию всего мира.

Венгерская служба имела основные предпосылки для проведения этих работ. Она располагала большим числом автодорожных карт и новейших расписаний железных дорог из почти всех стран мира. С этой целью пришлось проанализировать около тысячи карт, масштаб которых приблизительно соответствует Карте Мира. Исходя из этого анализа, был определен исходный материал, который соответствовал положениям инструкции Карты Мира и лучше других воспроизводил действительные транспортные условия. За недостатком времени не было возможности зафиксировать результат этих работ картографически. Были разработаны указания в текстовой форме.

На увеличенных фотокопиях карт венгерского Атласа мира предпринято распределение железных дорог по категориям (красной и зеленой тушью), так как изображение железных дорог в нем отражало наиболее актуальный уровень: красные линии - железные дороги международного значения, зеленые - магистральные железные дороги государственного значения. Все прочие железнодорожные линии были отнесены к "прочим железным дорогам". В соответствии с указаниями, касающимися распределения железных дорог были выбраны те из железнодорожных линий, по которым, согласно расписаниям пассажирского сообщения, проходит движение скорых поездов и экспрессов, а также поездов с международными вагонами. Все железнодорожные линии пассажирского сообщения, не включенные в вышеназванные обзорные схемы, были отнесены к прочим железным дорогам, если они подлежали отбору.

При расчленении автомобильных дорог на категории мы исходили из основной концепции, что отдельные государства на своих дорожных картах, как правило, классифицируют дороги по их значению. Проблема заключалась в том, как различные распределения дорог на категории в отдельных государствах могут быть сведены на государственной границе. Эта проблема должна была решаться участвующими странами самостоятельно в зависимости от конкретных условий составляемой территории. Указания по густоте изображаемой сети автомобильных дорог не давались.

### 3.8. Дополнение условных знаков путей сообщения во время создания произведения на основе решений редакционной коллегии Карты Мира

Согласно решению совещания в Эрфурте (1963 г.) в таблицу условных знаков были включены строящиеся автомобильные дороги I-го порядка (**highways**) и главные дороги (**main roads**).

Решение варшавского совещания (1965 г.) предусматривало аналогично железнодорожному туннелю внесение условного знака автодорожного туннеля.

Решением совещания в Софии (1967 г.) все морские порты, имеющие значение для мирового судоходства, стали изображаться одним условным знаком (вместо двух ранее).

### 3.9. Дальнейшее совершенствование содержания Карты Мира

Учитывая опыт использования Карты Мира еще во время ее создания, редакционная коллегия занималась вопросами дальнейшего совершенствования ее содержания. Исходя из замечаний потребителей, а также из собранного при редакционной подготовке картографического произведения опыта, по рекомендации редакционной коллегии Геодезической службой ГДР были разработаны предложения, обсуждавшиеся редакционной коллегией. Предложение предусматривает изображение электрифицированных железных дорог, включение паромов для автомобилей и нанесение важных внутренних портов.

## 4. Анализ изображения путей сообщения на Карте Мира

При отборе изображаемых путей сообщения предпочтение отдавалось железным дорогам. Однако в некоторых случаях принципиальное осуществление этого положения может привести к тому, что в

определенных областях акцент будет сделан на менее важный вид сообщения. В подобных случаях Карта Мира изображала не характерный и не важнейший вид сообщения, а менее важного значения. Вследствие этого в некоторых государствах (например, США, Канаде, многих западноевропейских странах) на Карте Мира главными путями сообщения изображаются железные дороги, несмотря на долю пассажирского сообщения, составляющую иногда лишь 10-20%. Железные дороги выполняют в этих государствах, прежде всего, функцию перевозки грузов, хотя товарное движение посредством грузовых автомобилей чрезвычайно растет.

Указания по изображению железнодорожных туннелей на Карте Мира требуют внесения поправки, так как до сих пор воспроизведению подлежали лишь туннели железнодорожных линий с пассажирским сообщением. Так, например, на карте отсутствует второй по величине туннель США "Мофорат", поскольку на этом участке железной дороги осуществляется лишь товарное движение.

Не совсем удачно решение вопроса пересечения путями сообщения широких водных препятствий. Так, например, автомобильные или железные дороги проходят по озеру или крупному водохранилищу и в определенном отношении смущают потребителя карты. Понтчартрейн - длиннейший мост в мире (39 км) между Новым Орлеаном и МанDEVилем, сданный в эксплуатацию уже в 1956 году, на карте не изображен в качестве моста. Не изображены также железнодорожный мост через Большое Соленое озеро (22 км) или Тампа-мост (12,5 км). Можно было бы без трудностей на соответствующих листах карты изобразить мосты тем же цветом, как и пути сообщения. Благодаря этому аналогично туннелям можно было бы дать ценную информацию, не перегружая при этом карту. Масштаб 1:2 500 000 допускает также масштабное изображение мостов длиной > 5 км. Со стороны исходного материала трудностей в этом отношении нет.

Изображение железных дорог серым цветом представляет собой удачное решение. По этому поводу следует только сказать, что более темный тон мог бы еще более улучшить читаемость карты в областях плотной нагрузки.

Переосмысление изображения железнодорожного сообщения определяется развитием, происходящим за последнее десятилетие.

Во многих странах упало значение железнодорожного сообщения. Путем более значительного отбора следует снизить количество изображаемых линий в пользу изображения прочих видов сообщения. Необходимо разработать новые характеристики для классификации и отбора железных дорог и, прежде всего, определить качественные критерии. В будущем следует ограничиться изображением международных транзитных линий, электрифицированных и многоколейных железных дорог, а также тех участков железных дорог, которые обладают определенной плотностью движения. Целесообразно отказаться от изображения категории "прочих железных дорог". Следовало бы различать только две следующие категории: а) континентальные или международные магистральные железные дороги; б) магистральные железные дороги с большим движением. В обеих категориях можно, кроме того, различать электрифицированные и неэлектрифицированные участки.

На Карте Мира масштаба 1:2 500 000 изображаются железнодорожные паромы и не изображаются паромы, транспортирующие автомобили. Поскольку последние встречаются чаще, чем железнодорожные паромы, по аналогии их можно было бы изобразить прерванной линией цвета условного знака автомобильных дорог в качестве продолжения автодорог международного значения.

Классификация и изображение автомобильных дорог могут быть также усовершенствованы. Хотя количество и длина автострад в мировом масштабе еще незначительны, целесообразно было бы выделить их в областях с густой дорожной сетью (там они встречаются особенно часто). Международная сеть главных автомобильных дорог, с точки зрения выполняемой функции, имеет то же значение, что и автострады, несмотря на значительно меньшую пропускную способность этих дорог. Так называемые "европейские дороги", установленные Женевским соглашением, образуют остов сети главных дорог континента. В Америке "европейским дорогам" соответствуют: **Interstate Highways, Trans-Canada Highways, Pan-American Highways.**

Другие континенты располагают также дорогами, имеющими большое значение в силу своего трансконтинентального характера. Выделение этих главных дорог привело бы к повышению информационной емкости карты без существенной дополнительной нагрузки.

Следует пересмотреть включение "строящихся дорог" в условные знаки картографического произведения, производство одного листа карты которого длится около двух лет. Изображение строящихся дорог не имеет практического значения, так как время строительства дорог не отличается существенно от времени изготовления карты. Поэтому строящиеся дороги следовало бы изображать уже существующими.

Изображение судоходных каналов на Карте Мира не согласовано. Причиной тому отсутствие единой классификации на весь мир. Поэтому данные о каналах очень различны и подлежат частым изменениям, так как большинство каналов используется комплексно, их содержанием заняты различные учреждения. Сбор требуемых данных требует обширных поисков. Поэтому считается целесообразным выделить из каналов пригодных для морского судоходства.

Изображение воздушного сообщения на Карте Мира ограничивается аэропортами международных маршрутов. Воздушный транспорт — самое молодое средство сообщения. Возрастающее значение его должно было бы найти отражение и в содержании общегеографических карт. Здесь требуются дальнейшие исследования особенно в отношении средств изображения, чтобы на карте обеспечить изображение воздушного сообщения, адекватного другим видам сообщения.

Эрвин Фёльди

ПЕРЕДАЧА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ НА КАРТЕ МИРА  
МАСШТАБА 1:2 500 000

1. Введение

Использование географических названий в картографии можно исследовать с двух точек зрения. Рассматривать вопрос, какой из возможных языков, вариаций языков, какую систему транскрипции или транслитерации выбрать для данной карты, - значит заниматься передачей географических названий, если заниматься только вопросами расположения названий и выбора типа шрифта - тогда речь идет о технологии оформления географических названий.

При составлении картографического произведения, охватывающего всю поверхность Земли, в проблеме передачи географических названий можно выделить два аспекта в зависимости от того, какую письменность имеют географические названия - одинаковую с принятой для данной карты или отличающуюся от нее. Так как для Карты Мира масштаба 1:2 500 000 принята латинская письменность, поэтому в процессе исследования надо разделить вопросы использования географических названий, переданных латинской и нелатинской письменностью.

2. Общие требования к передаче  
географических названий

2.1. Принцип использования  
местной формы названий

Основная роль географических названий - определение объектов местности. Лучше всего это удовлетворяется, если на карте названия пишут в употребляемой на данной территории форме. Это относится и к языковой форме, и к применяемой системе написания названий. Поэтому в общей инструкции создания Карты Мира 1:2 500 000 указано: "Для государств, где принят латинский шрифт,

он применяется в неизменной официальной форме соответственного языка с использованием всех принятых особых букв и диакритических знаков". Названия с нелатинской письменностью следует передавать латинскими буквами на основе местных форм названий.

## 2.2. Выбор системы написания

При составлении картографического произведения на поверхность всей Земли надо выбрать систему написания, в которой будут даны все географические названия карты. Для Карты Мира масштаба 1:2 500 000 принята латинская письменность. "Исключения составляют подписи географических и магнитных полюсов, полярных кругов, тропиков и экватора" Из этого следует, что нелатинские названия надо передавать латинскими буквами.

## 2.3. Выбор языка для пояснительных надписей

Наряду с оригинальными географическими названиями следует помещать на карте пояснительные данные (в первую очередь — за рамкой карты). В то же время часть географических названий не имеет местной формы. Поэтому в случае составления международных карт следует для подобных случаев выбрать один или несколько языков. На Карте Мира масштаба 1:2 500 000 "за рамками карты даются на русском и английском языках" все данные, "формы рельефа морского дна в международных водах подписываются на двух языках: на русском в транслитерированной форме и на английском". Пояснительные языки важны и для указателя названий(п.6).

## 2.4. Исходные материалы для передачи географических названий

Исходя из требования использования местной формы названий, "проверка правописания производится на основе общегосударственных картографических произведений и справочников численности населения, издаваемых отдельными государствами на свою территорию". С точки зрения правил передачи географических названий нужно отметить, что такие карты имеются не на каждую территорию.

Таким образом, при установлении правил надо учесть, имеются ли необходимые карты, списки названий и т.п. Так например, на территорию Китая часто нельзя обеспечить первенство китайской формы названий из-за отсутствия картматериалов (п.5.2452).

### 3. Особые требования к передаче географических названий территорий с латинской письменностью

Как мы уже упоминали во введении, территории с латинской и нелатинской письменностью, с точки зрения использования географических названий, отличаются друг от друга. Принцип использования местных форм (п.2.1) можно последовательно применять только на территориях с латинской письменностью. В то же время это значит, что с точки зрения использования географических названий эти территории дают наименьшее число проблем. Все же есть несколько случаев, которые стоит рассмотреть ближе.

#### 3.1. Передача географических названий стран с одним официальным языком

В этом случае официальное и действительное положения, в общем, одинаковы, т.е. территория этих стран гомогенна с точки зрения географических названий. На таких территориях единство означает, в первую очередь, выдерживание формальных требований, например, применение единых сокращений.

Иное положение в странах, в которых наряду с одним официальным языком пользуются другими, неофициальными языками и даже могут иметь другие письменности. Так, в ряду недавно освободившихся от колониального господства африканских государств используются местные языки, но письменным официальным языком является английский или французский. Такое же положение и в колониальных странах. На этих территориях важно, по возможности, применять только один посреднический язык, а если возможно, то исключить его вообще.

### 3.2. Передача географических названий стран с несколькими официальными языками

Географические названия в таких странах (например, в Швейцарии, Бельгии) даются в местной форме данного языкового района; в большинстве случаев на них существуют соответствующие исходные материалы. Можно, например, Бельгию разделить на фламандскую (голландскую) и валлонскую языковые территории; Швейцарию на немецкую, французскую, итальянскую и ретороманскую; Канаду на английскую и французскую и помещать названия в соответствующей языковой форме. Так на листе 35 (Бельгия) географические названия будут иметь две формы передачи: **Esclou, St. Nikolaas, Aalst** и **La Louvière, Gembloux, Liège**; на листе 48 (Канада): **Hawkesbury, Rockland** и **Laval-des-Rapides, Beauharnois**; на листе 53 (Швейцария): **Burgdorf, Huttwil; Yverdon, Lausanne; Biasca, Bellinzona; Scuol, Müstair**.

Однако разделить территорию на части согласно принятой языковой форме не всегда легко (например, выделить в Южно-Африканской Республике территории с африканским и английским языками). В этом случае, в первую очередь, по имеющимся исходным материалам решают, какой из языков следует принять за основной. Но нужно следить, чтобы названия, относящиеся к большой территории (например, названия гор, ландшафтов и т.п.), давались бы в наиболее употребляемой на данной территории языковой форме.

В некоторых районах ряда государств бытуют одновременно два языка, под влиянием которых образуются параллельные названия. Например, на шведской языковой территории на западном побережье Финляндии (лист 13) они даются в виде: **Vaasa (Vasa), Pori (Björneborg), Turku (Abo)** и др.; на немецкой языковой территории Северной Италии (лист 53) в виде: **Bolzano (Bozen), Merano (Meran, Adige) Etsch** и др. В обоих случаях доминирующий язык стоит на первом месте, но в этих двух случаях способы написания неодинаковы: на финских картах вторые названия даны в скобках, на итальянских - оба названия без скобок, обычно друг под другом (косая разделительная линия дана нами для удобства печатания данной работы).

### 3.3. Встреча языковых территорий, международные территории

С точки зрения передачи географических названий особой проблемой являются названия объектов, расположенных на нескольких языковых территориях или касающихся нескольких языковых территорий, или вообще не принадлежащих ни к одной из них. В таких случаях (если не учитывать описываемую ниже территорию Антарктиды) можно применять два способа.

Если позволяет место, объект получает все формы названия, присущие языковым территориям, на которых он лежит или которых касается. Например, для рек, морей и морских проливов принимаются следующие формы передачи: для р. Дунай - *Donau, Dunaј, Duna, Dunav, Dunărea, Dunaј*; для пролива Па-де-Кале - *Strait of Dover* и *Pas de Calais*; для Лигурийского моря - *Mer Ligurienne* и *Mar Ligure*; и т.д.

Если языков много или положение объекта не позволяет применить этот метод, тогда согласно пункту 2.3 следует применять русскую и английскую формы: *Norvežskoje more, Norwegian Sea; Farersko-Islandskij porog, Iceland - Faeroe Ridge* и т.д. Названия этой группы, расположенные более чем на 4 листах карты, показываются только на схеме прилегающих листов за рамкой карты.

### 3.4. Передача географических названий Антарктиды

Особое положение занимают антарктические географические названия, к которым нельзя применить ни один из описанных выше способов, хотя речь идет о территории, не принадлежащей ни одному государству. Самое целесообразное - передавать эти географические названия на языке, на котором они были названы исследователем или первооткрывателем. Если это сделать невозможно, тогда принимается название имеющегося исходного материала или его английская форма.

4. Особые требования  
к передаче географических названий  
на территориях с нелатинской письменностью

4.1. Общие требования

Для передачи названия с одной письменности в другую имеются две возможности: во-первых, передача названия по буквам или транслитерация, в результате которой каждая буква исходного названия передается в другую письменность, и во-вторых, передача названия по произношению или транскрипция, в результате которой каждая буква нового названия получается по приближительному произношению букв исходного названия. Существует разновидность передачи названий, когда нельзя применять транслитерацию. Это - передача с идеографических письменностей (японской и китайской), с которых нельзя непосредственно транслитерировать название, так как эти знаки письменности не обозначают непосредственно их звуковую форму. В таких случаях можно говорить только о передаче (по-английски: **conversion**), т.е. о том, что сначала надо найти звуковое значение данного знака, а затем на этой основе установить форму транскрипции.

На международных картах вообще и на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 в частности применяется, по возможности, транслитерация. Это дает возможность достаточно просто передать транслитерированное название с письменности, принятой на карте, обратно в письменность исходного материала, а транскрибированные названия для обратной передачи не пригодны.

В передаче географических названий с нелатинской письменности следует также придерживаться принципа передачи с местных форм, выраженного в п.2.1. В таком случае речь может идти только о том, что предпочтение следует отдать официальной письменности, употребляемой в данной стране.

Наряду с этим логичным методом можно встретить и другой способ, который при выборе метода передачи принимает за основу практику не исходного (передающего), а использующего (принимающего) государства или государств. Так, в использовании способов передачи установился принцип передающего (по-английски:

donor) и получающего (по английски: receiver) способов. В то же время в практике международной стандартизации, а именно на первой (жневской 1967 г.) и второй (лондонской 1972 г.) конференциях (в дальнейшем: I-я и 2-я конференция ООН), занимающихся международной стандартизацией географических названий, на первое место был поставлен принцип передающего, а если представитель передающей страны отсутствовал, то в спорных вопросах решения не принимались.

#### 4.2. Требования к передаче географических названий на территориях с упорядоченной транскрипцией

С точки зрения передачи географических названий с нелатинской письменностью самым благоприятным является случай, когда в данной стране имеется официально принятая латиница, предложенная какой-либо конференции ООН для официального использования. Две конференции ООН приняли способы транслитерации, рекомендуемые для международного использования, на территории Болгарии, Эфиопии, Индии, Ирана, Израиля, Югославии, Камбоджи, Таиланда.

Хотя и было решение о единой арабской транскрипции [ 2 ], дальнейшие предложения, поданные на пятой сессии комиссии экспертов географических названий ООН, делают сомнительным его действие, в первую очередь, в отношении западных арабских государств.

На основе ранее упомянутых принципов (хотя по этому вопросу нет решения ООН) можно считать, что вопрос с передачей названий Китая решен, так как там имеется официально принятая латинская система передачи. В процессе передачи географических названий таких территорий также нельзя оставить без внимания ограничения, накладываемые отсутствием или наличием исходных материалов. Например, на территорию Камбоджи в настоящий момент нет карты или списка названий, которые давали бы географические названия в принятой системе, такое же положение в Индии.

#### 4.3. Требования к передаче географических названий на прочих территориях с нелатинской письменностью

На прочих территориях с нелатинской письменностью (не перечисленных в п. 4.2) следует применять следующие системы передачи географических названий:

- систему, употребляемую в картографии (на картах), при отсутствии официально принятой в стране;
- научную систему, используемую в другой области науки при отсутствии официально принятой в стране;
- систему передачи, принятую для распространенных картографических произведений других стран.

В описанных выше системах в первых случаях речь идет, естественно, об изданиях и практике данной страны. Выбор системы определяется в первую очередь на основании имеющихся исходных материалов.

#### 4.4. Требования к передаче географических названий на территории с нелатинской письменностью и главным языком

На некоторых территориях с нелатинской письменностью также встречается многоязычие (например, в Советском Союзе, Индии, Китае). Практически на таких территориях при передаче географических названий часто берут за основу только один язык, а названия с другого языка (письменности) транскрибируют на основной язык. В этом случае получается так называемая двойная транскрипция.

Д в о й н а я т р а н с к р и п ц и я обозначает, что однажды уже транскрибированная форма исходного названия передается в латинскую письменность одним из способов передачи. Теоретически этот способ неправильный, но его не всегда можно избежать.

Например, на территории Советского Союза нет таких исходных материалов, с которых можно транслитерировать в латиницу непосредственно грузинские, армянские, киргизские и пр. названия.

Поэтому с этих языков мы получаем латинские географические названия через русскую транскрипцию. Несомненно, направление развития указывает на вытеснение двойной транскрипции на таких территориях. Это подтверждается решением, принятым 2-й конференцией ООН об индийских названиях [3].

Особый случай в двойной транскрипции представляют собой личные имена и географические названия иностранного происхождения, переданные ранее с иностранного языка на русский и подлежащие теперь передаче в латинскую письменность в качестве географических названий. Внешне и в этом случае двойная транскрипция выглядит неправильной, но в действительности здесь речь идет о другом. В данном случае изменилась функция названия: оно обозначает уже не личность или географический объект, к которому относилось перед первой передачей, в оригинале, а вновь названный объект. Передача таких названий, следовательно, не является двойной. Восстановление оригинального написания уже не может входить в круг использования карты.

Существует другое требование к двойной транскрипции на международной территории: в имеющихся здесь русских названиях нет речи об изменении функции, значит, следует пользоваться оригинальной латинской формой. Поэтому, в противоположность правильной передаче на территории СССР: для Баренцева моря - **Varencsevo more**, (не **Varentsevo more**), для Марксово - **Marksovo** (не **Marxovo**), для Диксон - **Dikson** (не **Dickson**) на международной территории правильны формы: **banka Outer Bailey**, **shrebet Reykjanes** и т.д.

## 5. Принципы написания названий Карты Мира

### 5.1. Подготовка

Уже в первой фазе подготовки к составлению Карты Мира была необходима подробная разработка принципов написания названий. Поэтому в 1960 г. было составлено предложение о регио-

нальных принципах использования географических названий, на II страницах которого были отражены наиболее значительные проблемы [ 5 ]. В нем впервые утвердили наиболее важные особенности написания названий Карты Мира: названия латинописирующих стран пишутся на официальном языке соответствующей страны; географические названия с нелатинской письменности по возможности передаются в официальной системе передачи соответствующей страны; по возможности следует применять для передачи названий транслитерацию и т.д.

Подготовительные работы, связанные с передачей названий Карты Мира, разработка окончательных принципов производилась картографической службой Венгерской Народной Республики. Её предложение было обсуждено в 1960 г. редакционной коллегией Карты Мира, ей была поручена подробная разработка инструкции по написанию названий. Так в 1961 г. было составлено первое издание инструкции, затем в 1962 г. - соответственно решению заседания редколлегии 1961 г. , - второе издание. Действующее в настоящее время третье издание основано главным образом на решениях заседаний редакционной коллегии 1970 и 1971 гг., но на необходимость нового издания повлияли и вышеупомянутые две конференции ООН. Учитывая, что третье издание [ 4 ] содержит внесенные в процессе работы изменения, мы описываем главные принципы передачи названий Карты Мира на его основе.

Следует заметить, что общая инструкция по составлению Карты Мира масштаба 1:2 500 000 содержит ряд указаний по передаче географических названий. Данные в ней принципы мы уже обсудили во 2-й главе.

## 5.2. Инструкция о передаче географических названий на Карте Мира м-ба 1:2 500 000

### 5.2.1. Содержание инструкции

В инструкции дана общая информация о передаче географических названий, указаны дополнительные буквы, встречающиеся в языках с латинской письменностью и при практической переписке названий языков с нелатинской письменностью, помещена таблица особых букв.

Затем дана подробная информация о 27 языках с латинской письменностью, таблицы практической передаче с II языков с нелатинской письменностью и краткая информация о передаче географических названий еще с II языков с нелатинской письменностью.

В информации по отдельным языкам, кроме описания особенностей, значительных с точки зрения передачи географических названий, помещены также сокращения, встречающиеся в географических названиях.

#### 5.22. Утвержденные инструкцией принципы

- А. Названия на Карте Мира передаются латинскими буквами.
- Б. Названия листов пишутся на русском (кириллицей) и английском языках, т.е. язык карты русский и английский.
- В. Названия следует передавать в форме официального языка соответствующей страны.
- Г. На территориях с двумя и более официальными языками можно применять и двойные формы названий, соответствующие языковым формам, но там, где языковые территории разграничены, основой передачи названия является языковая форма данной территории.
- Д. На территории Советского Союза, за исключением прибалтийских республик, географические названия передаются с русской языковой формы (в кириллице).
- Е. Названия, переданные в языковой форме национальных меньшинств помещаются в скобках.
- Ж. На бывших колониальных территориях названия передаются в форме того языка, который в настоящее время является официальным для данной территории.
- З. Названия объектов, лежащих между двумя языковыми территориями, следует передавать в обеих языковых формах.
- И. Названия объектов, лежащих между тремя и более языковыми территориями, а также названия международных территорий следует передавать в русской и английской языковых формах.

- К. Названия объектов, расположенных на нескольких языковых территориях (например, реки) передаются на каждой языковой территории в форме принятого на ней языка.
- Л. Названия в Антарктике следует передавать в языковой форме страны, давшей это название.

### 5.23. Передача географических названий с языков с латинской письменностью

Согласно инструкции географические названия в латинице передаются на карте в неизменном виде. Так, указания инструкции по нижеперечисленным языкам имеют лишь информационное значение:

- романские языки: итальянский, ретороманский, испанский, португальский, французский, румынский;
- германские языки: английский, голландский, немецкий, шведский, датский, норвежский, исландский;
- славянские языки: сербско-хорватский, словенский, чешский, словацкий, польский;
- прочие европейские языки: венгерский, финский, албанский, эстонский, литовский, латвийский;
- прочие неевропейские языки: турецкий, вьетнамский, индонезийский.

Следует отметить, что сербско-хорватские названия, имеющие две формы: латинскую и кириллицу, передаются на Карте Мира, в том числе и на территории, где употребляется кириллица, в латинской форме сербско-хорватского языка. Такую транскрипцию для международных целей приняла также и 2-я конференция ООН. В Инструкции помещена сравнительная таблица этих двух вариаций сербско-хорватского языка.

5.24. Передача географических названий  
с языков с нелатинской письменностью

5.24I. Языки, пользующиеся кириллицей

5.24II. Русский

В Инструкции указывается, что для всего Советского Союза (за исключением прибалтийских республик) следует передавать географические названия с русской формы написания. В таблице передачи, ввиду отсутствия официально принятой системы, дана система, используемая в советской картографии и разработанная Академией наук СССР. Её особенность состоит в том, что в ней за основу приняты обозначения, применяемые в отдельных славянских языках. Так, для передачи русских ч, ж, ш, щ, ы вместо употребляющихся в английской системе передачи *ch, zh, sh, shch*, используются соответственно *č, ž, š, šč, y*, а для передачи русского х вместо английского *kh* используется *ch*, что в некоторой степени выражает их произношение.

5.24I2. Болгарский

Для болгарских географических названий в таблице передачи дана система, разработанная болгарской Академией наук, принятая официально 2-й конференцией ООН и предложенная для международного использования. Её обозначения в основном совпадают с вышеописанной русской системой, но дополнительно для передачи болгарского применена буква *a*, а вместо диграфы *sc*, употребляемой для передачи русского щ, в соответствии с болгарским произношением буквы щ, дается *št*.

5.24I3. Монгольский

Для передачи монгольских названий в таблице передачи из-за отсутствия официальной транскрипции дана система, подобная русской, но иногда, в соответствии с языковыми особенностями, отличающаяся от нее, например *dž, dz, ö, ü*. В настоящее время производится обсуждение способа передачи с соответствующими специалистами, и можно ожидать, что, в результате этого, в системе будут произведены уточнения.

## 5.242. Языки с арабской письменностью

### 5.2421. Арабский

Из-за отсутствия официальной и единой системы инструкцией предписывается для передачи арабских названий использовать в некоторых арабских странах принятый в одних арабских государствах английский [ 6 ], а в других - французский методы. На 2-й конференции ООН была принята система, употреблявшаяся на бывшей английской языковой территории, однако представители этих территорий на конференции не присутствовали, поэтому правильность принятия такого решения вызывает сомнения. Это обстоятельство дает основание считать в настоящее время наиболее приемлемым для передачи арабских географических названий на Карте Мира способ двойной транслитерации.

### 5.2422. Персидский

Для передачи персидских названий инструкцией предписывается использовать систему, разработанную Национальной географической организацией в 1966 г. и принятую для международного пользования I-й конференцией ООН.

### 5.2423. Пушту (афганский)

Для передачи названий с пушту (афганских) инструкцией предписывается использовать официальную афганскую систему, принятую в 1962 г. афганским министерством шахт и индустрии. Следует отметить, что в настоящее время между иранскими и афганскими органами ведутся переговоры о соответствии их систем транскрипции [ 7 ], в результате чего способ передачи названий с пушту, вероятно, изменится, но неизвестно, будут ли изменения в утвержденной ООН иранской системе транскрипции.

5.243. Прочие языки с нелатинской письменностью  
для которых составлены подробные  
таблицы транскрипции

5.2431. Греческий

Из-за отсутствия единых правил передачи греческих названий существует много систем транскрипции. Для передачи названий на Карте Мира из этого множества выбрана система передачи, приближающаяся к транслитерации. Следует отметить, что Грецией был предложен официальный проект передачи географических названий [ 8 ]. Он отличается от принятой для карты Мира системы тем, что вместо принятых для карты Мира **au, ei, eu, ē, ēū, rh,** и **ch** в проекте предложено давать **av, i, ev, i, iv, r** и **kh**. Очевидно, если этот проект будет принят ООН, то для карты Мира следует принять предложенную в проекте систему передачи географических названий.

5.2432. Ирландский

Для карты Мира принята система транслитерации названий в ирландской форме. Значительные географические названия, имеющие также отличающуюся от ирландской английскую форму, следует, согласно инструкции, дать в двух формах (в английской форме - в скобках). На листе 35 вторые названия в скобках, не даны, хотя они были бы полезны. Следует отметить, что предыдущие, I и 2-е издания инструкции еще предписывали первенство английских названий.

5.2433. Еврейский (иврит)

Для передачи латинскими буквами географических названий на территории Израиля используется официальная система, разработанная департаментом съемок и принятая для международного пользования 2-й конференцией ООН. По этой системе гласные передаются не побуквенно, а несколько согласных - одной и той же латинской буквой (например, **z, s**). Следует отметить, что в I и 2-м изданиях инструкции был предложен английский способ передачи названий.

#### 5.2434. Амхарский

Для передачи эфиопских географических названий инструкция рекомендует использовать официальную эфиопскую систему **Imperial Mapping and Geography Institute**, принятую 2-й конференцией ООН. Согласно этой системе передача производится побуквенной транслитерацией, за исключением некоторых сочетаний букв: **ts', ch', s, a, e**, обозначающих две буквы эфиопского языка, и **h**, обозначающей три буквы эфиопского языка. Следует отметить, что в предыдущих изданиях инструкции дана другая система - британского Королевского географического общества (RGS). Кроме того, на листах Карты Мира (например, на листе II5) вследствие ограниченности исходных материалов эфиопские географические названия в большинстве случаев передаются в итальянской, меньше - в английской формах.

#### 5.2435. Корейский

Для передачи корейских названий в момент составления инструкции мы не имели официальной системы. Поэтому инструкция предписывает применять для передачи распространенную на английской и других языковых территориях так называемую систему **Mc Cune-Reischauer**. Это - система транслитерации. В процессе согласования способа транслитерации с Корейской Народно-Демократической Республикой до нашего сведения дошло, что официальной считается вариация упомянутой системы без дополнительных знаков. Если эта официальная система будет принята ООН, по всей вероятности и на Карте Мира следует перейти к ней.

#### 5.244. Прочие языки с нелатинской письменностью для которых составлено только краткое описание принципов передачи названий

В инструкции дано только краткое описание принципов передачи географических названий с письменностей (языковых территорий), которые относительно не систематизированы с точки зрения систем транскрипции. В этих случаях мы вынуждены вместо непосредственного транскрибирования или проверенной передачи названий, полученных путем непосредственного транскрибирования, брать названия с имеющихся исходных материалов без установления их национальной формы.

Инструкцией предписывается **передать** в английской форме названия на языках урду, хинди, непальском, бирманском, сингалезском (Шри Ланка). Хотя относительно **передачи** индийских названий 2-я конференция ООН приняла решение [ 3 ] и рекомендовала таблицы, их нельзя использовать ввиду отсутствия соответствующих материалов.

Для географических названий Камбоджи (кхмерских) инструкция рекомендует английскую систему [ 9 ], которая была с некоторыми изменениями принята и 2-й конференцией ООН. Но учитывая отсутствие исходных материалов, использование этой системы еще представляется трудным, поэтому инструкция разрешает использовать более раннюю французскую транскрипцию по имеющимся картматериалам.

Для передачи тайландских (тай) географических названий инструкция предписывает использование официальной системы транслитерации *Royal Institute*, которая была утверждена для международного использования I-й конференцией ООН. Ввиду сложности системы, в инструкции не помещена подробная таблица транслитерации, вместо неё дана информация, которая дает возможность проверить правильность передачи названий.

Особый случай представляют собой тибетские и уйгурские названия внутри Китая, для которых дано следующее положение: если условие пункта 5.2452 не может быть выполнено (т.е. на исходных картматериалах названия в китайской форме отсутствуют), тогда следует использовать имеющиеся на картматериалах названия в основном, в английской форме. Имеющиеся на территории Китая монгольские географические названия по возможности следует передавать соответственно п. 5.2413. Имеющаяся в инструкции таблица дает возможность передавать на Карту Мира названия, представленные на исходных картматериалах в английской форме.

## 5.245. Языки с идеографической письменностью

### 5.245I. Японский

Для передачи географических названий с японского языка инструкция предлагает использовать систему транскрипции Кун-рейсики, используемую в японской картографии. Она отличается от рекомендуемой в предыдущих изданиях системы Ромазикаи и от английской системы транскрипции, так называемой видоизмененной системы Хепбёрн. В инструкции помещена сравнительная таблица рекомендуемой системы с другими используемыми в картографической практике системами. Транслитерация японских названий, в силу упомянутых в п. 4.I причин, непосредственно не может быть произведена, поэтому мы не считали нужным давать таблицу передачи.

### 5.2452. Китайский

Для передачи китайских географических названий инструкция рекомендует использовать официальную систему Пинин. Так как на имеющихся картах используется в первую очередь так называемая видоизмененная система **Wade-Giles**, инструкция дает сравнительную таблицу этих двух систем передачи. В таблице имеются все китайские слоги. Предыдущие издания инструкции еще давали и обозначения интонаций, возможные в системе Пинин, но на практике это не имеет значения, потому что множество одинаковых китайских географических названий нельзя различить и по интонации.

## 6. Указатель названий Карты Мира

Большое количество названий **всей Карты Мира** масштаба 1:2 500 000 станет легко для всех доступным, если Карта Мира будет сопровождаться указателем названий. Поэтому и было вынесено решение составить указатель названий.

В указателе названий каждое название должно быть помещено в такой форме, как оно дано на карте. Так, соответственно требованиям алфавитного порядка часть названия, являющуюся географической характеристикой и стоящую в первой части названия, следует поместить после названия, кроме того, следует показать и изменение названия, происшедшее со времени издания листа

карты, а в случае ошибок в названии следует дать его правильную форму. В указателе названий сокращенные на карте названия даются в полной форме.

Расположение названий в алфавитном порядке производится без учета диакретических знаков отдельных языков. Индекс для поиска названий составляется из имеющихся на каждом листе внутри рамки буквы и цифры.

Из дополнительных сведений, которые дают после названия, в указатель помещают название страны, в которой находится данный объект, и его географическую характеристику (географическая характеристика не дается для населенных пунктов). Эти дополнительные пояснительные данные приводятся в указателе названий на английском языке, обычно в сокращенной форме.

#### 7. Теоретические и практические выводы

Вопросы передачи названий Карты Мира масштаба 1:2 500 000 отражают стремление унифицировать географические названия (в первую очередь для использования в картографии), наблюдающееся в последние годы.

Для специалистов, непосредственно занимающихся проблемами передачи названий на Карте Мира, главное — это использование названий в форме, принятой в данной стране. Кроме того, для стран, составляющих Карту Мира, а также и для других главное — это решить вопросы внутренней унификации названий. Необходимо, чтобы отдельные государства издавали подробные официальные списки названий своих территорий и соответствующие им карты, а страны с нелатинской письменностью — также и официальные системы латинской транслитерации. Желательно представление этих систем соответствующим международным организациям (ООН, МОС<sup>х</sup>). Если развитие будет идти в этом направлении, то наверняка уменьшится число спорных вопросов, возникающих при составлении международных карт.

---

<sup>х</sup>) Международная организация по стандартизации

Очевидно также и то, что для разрешения проблем, возникающих в процессе передачи названий, необходимо более тесное сотрудничество между картографическими службами разных стран. Периодические ежегодные заседания редакционной коллегии делали много в этом направлении, но не могли решать все частные вопросы.

Очень важно, чтобы между странами, составляющими Карту Мира масштаба 1:2 500 000, совместная работа по унификации географических названий продолжалась и после окончания работ. Хорошую основу для такой кооперации дают региональные группировки, созданные на I-й конференции ООН.

Литература

1. Инструкция по составлению и подготовке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Изд.2. Берлин, 1969.
2. Second United Nation Conference on the Standartization of Geographical Names, Draft Report of the Conference. E/CONF. 61/3, 30. May, 1972. p.24.
3. Sharma Atri Harnal, Col.: Transliteration into Roman and Devanagari of Languages of the Indian Group. January 1971, Revised May, 1972.
4. Написание географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000. Третий исправленный и дополнительный выпуск. Будапешт, Институт геодезии и картографии, 1972.
5. Ungarische Volksrepublik. Weltkarte 1:2 500 000. Vorschlag für die Bestimmung der regionalen Prinzipien der Namens-schreibung. Budapest, 1960 (рукопись).
6. Transliteration system for Arabic, BGN/PCGN 1956. System. = Romanization Guide, U.S.Board on Geographic Names, 1972.
7. Group of Experts on Geographical Names, Fifth session, Working Paper 14. New York, 1973 (рукопись).
8. Group of Experts on Geographical Names, Fifth session, Working Paper 13. Rev. 1., New York, 1973 (рукопись).
9. Romanization System for Khmer /Cambodian/, BGN/PCGN 1962. System. = Romanization Guide, U.S.Board on Geographic Names, 1967.

Нишан, Х.; Панцер, Л.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЛИСТОВ КАРТЫ  
МАСШТАБА 1:2 500 000

I. Предварительные замечания

Опыт, приобретенный при создании Карты Мира масштаба 1:2 500 000, и выводы, сделанные в области технологии, рассматриваются главным образом на основе методов, примененных в ГДР.

"Инструкция по составлению и изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000" и приложения к ней содержат однозначные и подробные указания по технологии процесса редакционной подготовки, а также по цветовому оформлению и качеству бумаги. Эти точные указания были тем более необходимы, поскольку период редакционной подготовки является решающей фазой обеспечения единства содержания картографического произведения, а краски и бумага определяют внешнее впечатление.

Инструкция содержит общие указания и рекомендации для картографических работ с тем, чтобы Геодезические службы, участвующие в создании карты, соразмерно своим техническим и технологическим возможностям могли применять различные методы в процессе составления и издания и, в конечном итоге, создать произведение, отвечающее качественным требованиям и соответствующее общим редакционным документам.

Большой помощью в выяснении технологических вопросов явился симпозиум, проведенный в Праге в 1963 г. На этом симпозиуме были подробно рассмотрены проблемы общей технологии, гравировальных слоев, гравировальных приборов, пластиков, шрифтов, копировальных процессов и метода снятия слоя, красок и бумаги. Рекомендации этого симпозиума послужили основой для реализуемых работ.

## 2. Создание технических и технологических предпосылок к достижению единства картографического производства

Картографическая обработка Карты Мира масштаба 1:2 500 000 началась с создания пробных листов. Процесс обработки пробных листов предусматривал приобретение опыта также и в технологическом отношении, на котором должно было основываться последующее децентрализованное создание отдельных листов карты в странах-участницах. Это касалось, прежде всего, применения гравирования на стекле для создания оригиналов штриховых элементов и создание оригиналов названий посредством фотонабора и последующего монтажа на прозрачном пластике.

Обсуждение редакционной коллегией образцов карты привело к определению ее содержания, благодаря чему были созданы предпосылки для создания таблицы условных знаков и начала картографического производства. Взяв на себя задачу по созданию таблиц условных знаков, Геодезическая служба ГДР обязалась также создать определенные предпосылки для единой технологии создания карт. Это касалось, в первую очередь, выбора применяемых печатных красок и растров, а также изготовления шрифтов.

Печать Карты Мира масштаба 1:2 500 000 происходит децентрализованно странами-участницами. Поэтому основной предпосылкой равномерного цветового оформления при печати тиража являются изготовленные промышленностью стандартные краски, которые могут приобретаться любой из Геодезических служб участвующих социалистических стран. На этом основании при разработке цветового оформления были выбраны стандартные краски красочной промышленности ГДР, а именно из серии "Buntfarben für den Offsetdruck, 1960" ("Цветные краски для офсетной печати, 1960") - TGL 5779 (стандарт ГДР), краски: S 549 Черная, O 13 - Синяя, O 9 - Красная, O II - Фиолетовая; и из серии TGL 17858 (стандарт ГДР) "Landkartenfarben für den Offsetdruck", 1963 г. ("Топографические краски для офсетной печати"), краски: LF 14 - Каштановая, LF 7 - Голубая, LF 8 - Голубая, LF 10 - Зеленая, LF 2 - Желтая, LF - Коричневая, LF - Коричневая.

Стандартные печатные краски делают возможным равномерное цветовое оформление и цветовые нюансы в тираже. Эти краски

хорошо печатаются. При правильной последовательности печати красок они хорошо совмещаются, что положительно влияет на качество.

Для изображения гипсометрических слоев и кантов политико-административных границ, а также площадной окраски озер требуется дополнительно применение растров. Для этой цели все участвующие службы были снабжены одинаковыми штриховыми и точечными растрами.

После создания вторых пробных листов в 1960-1961 гг. относительно большие разногласия сохранились в выборе шрифтов карты. Поэтому Геодезической службой ГДР на основе второго пробного листа "Лондон" были изготовлены фрагменты с различными типами шрифта. Редакционной коллегии было представлено в общем счете 3 варианта:

1. Курсив и ротонда;
2. Гротеск;
3. "Kartenschrift 1960" ("Картографические шрифты, 1960"), разработанные в ГДР.

Редакционная коллегия Карты Мира сочла эти предложения недостаточными, так как ставилось требование о применении различных типов шрифтов к различным подписываемым объектам и элементам содержания карты. Этим следовало достичь возможность подчинения названий определенным элементам карты, исходя уже из внешнего рисунка шрифта. В основу окончательного определения применяемых шрифтов был положен вариант с гротесковыми шрифтами, дополненный, наряду с египетским, другими заимствованными из кириллицы шрифтами: четкий, БСАМ-курсив, универсальный, гидрографический курсив. Этот ассортимент шрифтов был расширен впоследствии еще несколькими типами шрифтов для элементов рамки и зарамочного оформления, таким образом для оформления названий на Карте Мира имеются в распоряжении 12 типов шрифта.

После утверждения шрифтового оформления Геодезическая служба ГДР подготовила алфавиты для фотонаборной установки "additure" (производство ГДР) и изготовила фотонаборные матрицы соответствующих шрифтов для этого прибора. Копии матриц были представлены Геодезическим службам социалистических стран-участниц.

Решающим фактором единого внешнего оформления картографического произведения является качество применяемой бумаги. Бумага, применяемая для печати тиража Карты Мира, изготавливается по советской рецептуре и технологии - специальная картографическая офсетная бумага с 10 % добавлением лыковых очесов. Качество бумаги получило всеобщее одобрение. Однако выбранный вначале вес бумаги  $100 \text{ г/м}^2$  был сочтен за слишком малый, так как например, при печати гипсометрических слоев для изображения подводного рельефа коробились из-за сильного впитывания влаги площадями фоновой окраски, охватывающими часто от половины до целого листа, что приводило к браку из-за плохого совмещения. По предложению Геодезической службы ГДР, которая первой предприняла печать тиража листов Карты Мира, в редакционной коллегии состоялся обмен мнениями по этому вопросу и было решено увеличить вес бумаги до  $120 \text{ г/м}^2$ . Соответствующий опыт и исследования оптимальной последовательности красок при печати тиража вместе с увеличением веса бумаги привели к хорошим результатам печати. Подтверждением этому является сопоставление листов карты, изданных отдельными странами-участницами.

В общем можно сказать, что социалистическое сотрудничество между Геодезическими службами участвующих стран, практикуемое, прежде всего, на совещаниях редакционной коллегии, привело к прогрессу и в вопросах единого внешнего оформления.

### 3. Технология составительских и издательских работ

Технология создания отдельных листов карты в зависимости от применяемого исходного материала и технических предпосылок участвующих стран может быть различной. Далее, такие факторы, как наличие рабочей силы, рентабельность и сроки изготовления могут играть решающую роль и сильно влиять на применяемую технологию. Следовательно, в вопросах технологии не может быть таких строгих правил, какие были разработаны для содержания и внешнего оформления листов карты. Исходя из этого, "Инструкция по составлению и подготовке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000" гласит, что в отношении технологий действительны основные положения, согласованные между Геодезическими службами социалистических стран. Это значит, что единообразие в различ-

ных процессах изготовления карт желательны, но необязательно, если результат - созданная карта - удовлетворяет требованиям инструкции.

Для фазы составительских и издательских работ можно выделить следующие главные технологические направления:

### 3.1. Составительские работы

Как уже говорилось, эта фаза картографической обработки содержит наибольшие различия, так как наряду с названными факторами, такими, как наличие материала и рабочей силы, решающую роль могут играть традиции отдельных стран в вопросах картографической обработки и квалификация сотрудников. Вопрос создания геодезической основы с помощью стандартных сеток для отдельных широтных зон был решен во всех странах одинаково. Подготовка исходного и дополнительного материала как основы для генерализации зависит от техники изготовления составительских оригиналов. В составительском процессе применялись в основном два различных способа:

- а) генерализация в масштабе исходного материала;
- б) генерализация в масштабе издания.

При первом способе генерализация производится на прозрачном пластике с копией сгущенной картографической сетки Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Путем совмещения по отдельным клеткам сетки устраняются различия в проекциях между исходным материалом и создаваемой картой. Этот способ имеет то преимущество, что для генерализации может применяться многокрасочная карта в ее исходном виде, однако он требует от составителя во время генерализации постоянное переосмысление содержания в масштаб создаваемой карты и всегда таит в себе опасность, что благодаря имеющемуся в распоряжении месту составитель производит генерализацию слишком детально. Последующее редуцирование площади при уменьшении до масштаба издания может привести к перегрузке содержания карты. Недостаток, состоящий в обработке больших площадей при составлении в масштабе исходного материала, компенсируется тем, что очень хорошее качество вычерчивания необязательно, линии могут быть выполнены даже в карандаше и легко могут быть подвергнуты исправлению.

При втором способе для генерализации необходимо изготовить соответствующую основу в форме абрисной копии на недеформирующемся материале. Для этой цели исходный материал следует уменьшить фотографическим методом и перевести в проекцию создаваемой карты. Это трансформирование производилось оптико-механическим (аффинное преобразование и пр.) или ручным методом. Составительский оригинал обрабатывается в масштабе издания, процесс переосмысления масштаба отпадает. Недостатком этого способа является то, что основа, по которой ведется составление, одноцветна. В силу фотографического уменьшения исходного материала (линейное уменьшение иногда до 1:5) линии сливаются, изображение становится трудночитаемым. Необходимо дополнительное ориентирование составителя по оригиналу исходного материала. Кроме того, подобная основа непригодна для корректуры, так как при устранении ошибочной генерализации удаляется и рисунок основы, и исправление связано с трудностями.

Многообразие и большое количество применяемых дополнительных материалов делают необходимым изготовление редакционно-картографических макетов для многих элементов содержания карт и, прежде всего, для обработки названий. Эти макеты служат для предварительного отбора элементов. Число макетов различно в зависимости от нагрузки листа карты. Макеты выполняются в основном на фотокопиях с уменьшенного исходного материала. Они фиксируют результаты анализа самых различных дополнительных материалов (карт, статистических данных, географической литературы) и служат основой при изготовлении составительских оригиналов. При обработке названий на них определяется расположение, протяженность и разрядка названий карты.

В процессе составительских работ по отдельным элементам содержания карты в ГДР применялись следующие методы.

В большинстве случаев для составления элементов гидрографии и рельефа применялся исходный материал масштаба 1:1 000 000. Составительские оригиналы изготавливались на прозрачном пластике путем наложения его на исходный материал. Генерализация гидрографии производилась с помощью специальной туши, а последующее составление рельефа - карандашом. Готовые части составительских оригиналов гидрографии и рельефа фотографически уменьшались до

масштаба издания. На следовавшем затем монтаже диапозитивов по копии градусной сетки наносились условные знаки населенных пунктов.

Составлению элементов контура (населенных пунктов, границ, путей сообщения и т.п.) предшествовало изготовление редакционно-картографических макетов, которые определяли отбор изображаемых объектов. Редакционно-картографические макеты были тем более необходимы, поскольку имевшийся в распоряжении исходный материал по части этих элементов карты был сильно устаревшим, и, кроме того, содержал не все требуемые объекты содержания создаваемой карты. Поэтому необходимо было собрать обширный дополнительный материал, проанализировать его и пополнить макеты найденными данными.

Основой для составления элементов контура наряду с уменьшенным исходным материалом служила совмещенная копия генерализованных элементов гидрографии и рельефа. Создание составительских оригиналов производилось на недеформирующемся пластике в масштабе издания.

Параллельно этим этапам происходила обработка названий. С этой целью изготовлялись 3 макета на прозрачной основе для названий населенных пунктов, гидрографии, а также для названий ландшафтов, гор, государств и административных названий. По завершении макетов названий составлялись списки названий для фотонабора.

### 3.2. Издательские работы

Создание издательских оригиналов можно разделить на 3 этапа:

- обработка издательских оригиналов штриховых элементов;
- обработка издательских оригиналов названий;
- обработки издательских оригиналов фоновой окраски.

Изготовление издательских оригиналов для элементов гидрографии, рельефа и контура (границ, путей сообщения) производилось в ГДР способом негативного гравирования на стекле. Сотрудничество при создании Карты Мира привело, в том числе, к тому, что этот способ в большей мере применялся также другими Геодезическими службами. Использовались следующие гравировальные приборы: гравировальное кольцо, пантограф, точечник, электрический кронциркуль.

Названия изготовлялись или фотонаборной установкой " additive " или другими имеющимися приборами, для которых требовалось преобразование имевшихся в распоряжении матриц. Вырезки названий, полученных фотонабором, монтировались по синей копии с издательских оригиналов штриховых элементов на прозрачной основе; затем изготавливалась совмещенная копия с соответствующими издательскими оригиналами Черной (границы и пр.) и Синей (гидрография и пр.) - см. таблицу I "Технология создания".

С целью реализации контроля качества внутри предприятия и осуществления рецензии каждого листа карты как минимум двумя Геодезическими службами участвующих стран с полученных издательских оригиналов штриховых элементов и названий изготавливались многокрасочные совмещенные копии на пластике.

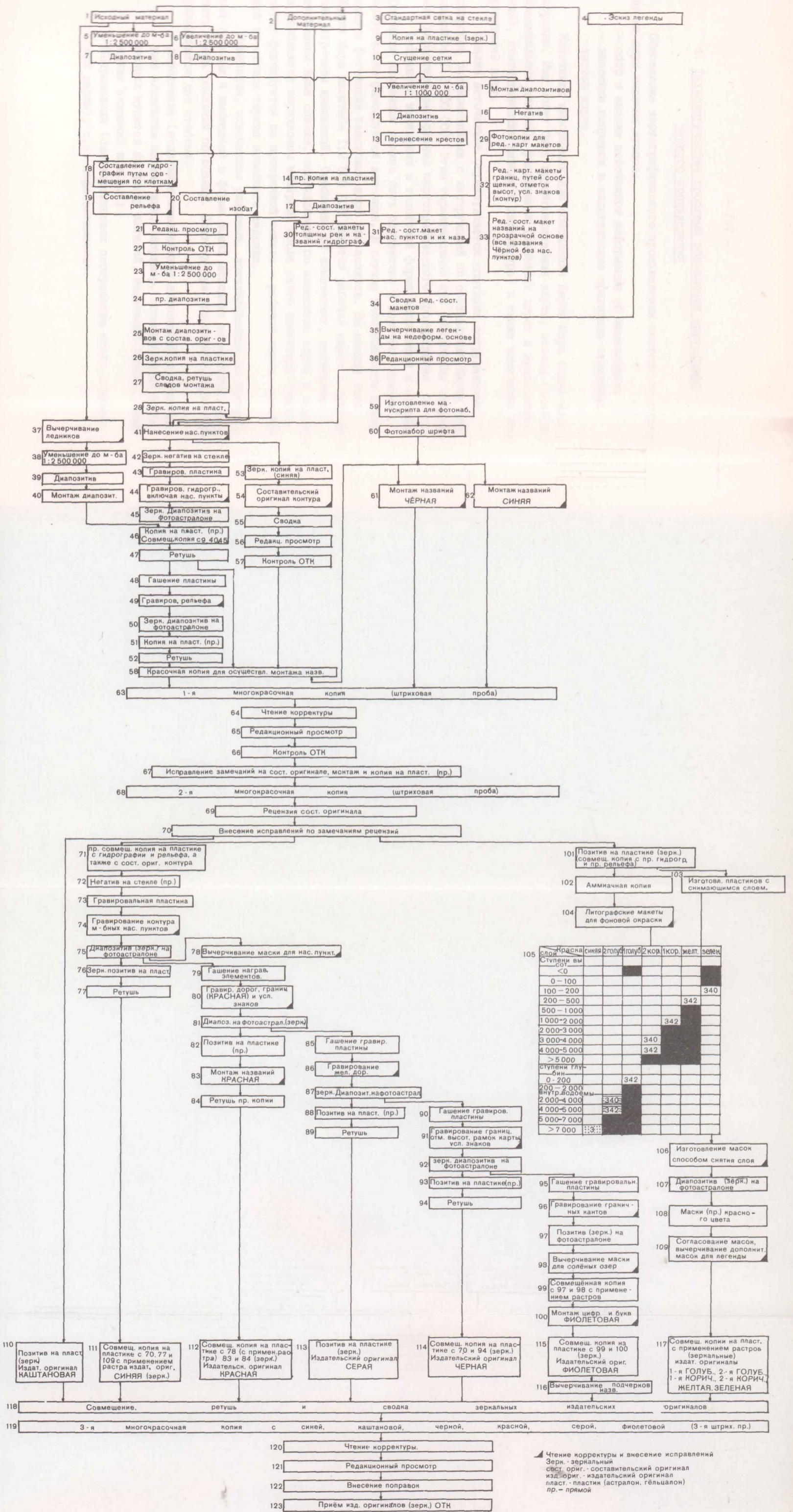
Создание издательских оригиналов (прямых) для фоновых площадей (гипсометрических слоев) производилось по литографским макетам или вычерчиванием масок на прозрачном пластике, или способом снятия слоя. Получение издательских оригиналов (зеркальных) для фоновой окраски производилось путем совмещенного копирования с одновременным применением сеток.

### 3.3. Контроль качества.

Большое количество сотрудников, участвующих в создании одного листа карты в современных производственных условиях, требует надлежащей системы контроля качества, чтобы обеспечить единство картографического произведения согласно требованиям инструкции. Контрольная система применяется, не принимая во внимание некоторые организационные различия, всеми предприятиями Геодезических служб. Как правило, проверка качества начинается с самоконтроля составителем и чтения корректуры опытным специалистом. Затем проверку производит ответственный редактор, контролирующий соблюдение редакционных документов. Утверждение листов карты отделом технического контроля относится как к графическому качеству изготовленных издательских оригиналов, так и к воспроизведению содержания карты в составительском оригинале.

Последовательный обзор технологического процесса создания листа карты дает таблица I. В графической форме полностью представлены параллельные и последующие этапы технологической цепи, включая контроль качества.

Таблица I. Технология создания



Слой	Красная	Синяя	голуб.	голуб.	2 кор.	1 кор.	желт.	зелен.
степени вы								
< 0								
0 - 100								
100 - 200								340
200 - 500								342
500 - 1 000								
1 000 - 2 000								342
2 000 - 3 000								
3 000 - 4 000								340
4 000 - 5 000								342
> 5 000								
степени гл.-бин.								
0 - 200								342
200 - 2 000								
внутр. водоемы								
2 000 - 4 000								340
4 000 - 5 000								342
5 000 - 7 000								
> 7 000								

Чтение корректуры и внесение исправлений  
Зерк. - зеркальный  
сост. ориг. - составительский оригинал  
изд. ориг. - издательский оригинал  
пласт. - пластин (астралон, гельшалон)  
пр. - прямой

#### 4. Технологические проблемы обновления картографического произведения

Обновление картографического произведения состоит по существу из двух главных этапов:

- сбор и анализ источников информации об изменениях;
- внесение поправок в издательские оригиналы отдельных листов карты.

Источники информации для обновления Карты Мира очень многообразны. Ими могут быть крупномасштабные карты, атласы (особенно национальные атласы), расписания (железных дорог и авиасообщения), статистические данные и литература, а также замечания потребителей карт.

Анализ источников осуществляется опытными сотрудниками, подробно ознакомленными с инструкцией по составлению Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Этим гарантировано при обновлении сохранение характера содержания картографического произведения.

Найденные изменения в текстовой форме включаются в списки. Описание изменения должно быть однозначно и коротко, причем обязательно фиксируется источник. В случае необходимости прилагаются фотокопии текстовых карт или эскизов. На каждый лист Карты Мира масштаба 1:2 500 000 ведется рабочая карта с приложенным перечнем изменений. Сообщения об изменениях, включенные в названные выше списки, составляются по элементам карты в перечни и снабжаются порядковым номером. После этого изменение графически фиксируется на прозрачной основе - рабочей карте, наложенной на оттиск тиража новейшего издания.

Изменения, охваченные списками, локализованные на прозрачных основах и имеющиеся в форме новых исходных материалов, могут быть очень различны по объему. Поэтому при обновлении Карты Мира различаются две степени:

- Дополнение (отдельные изменения и дополнения по отдельным элементам карты, как, например, классификация населенных пунктов по числу жителей, изменения границ, изменения названий и т.д.);
- Исправление (систематическая переработка всего содержания карты), т.е. пересоставление.

Технология для этих форм обновления различна.

В процессе первичной обработки листа карты создаются зеркальные издательские оригиналы и прямые издательские оригиналы обновления, одинаково актуальные в отношении содержания. При обновлении степени "Исправление" обязательно изготавливается составительский оригинал изменений, который используется, с одной стороны, в качестве основы для удаления меняющихся элементов с прямых издательских оригиналов обновления и, с другой стороны, - для нанесения измененных элементов. В зависимости от характера изменений внесение поправок можно производить по-разному (путем дополнительного гравирования на стекле или пластике, методом монтажа и пр.). Это - так называемые дополнительные оригиналы (прямые), после совмещенных копий которых с соответствующими прямыми издательскими оригиналами обновления получают новые зеркальные позитивы для изготовления печатных форм.

При обновлении степени "Дополнения" изменения могут быть предприняты или с помощью вычерчивания на издательских оригиналах обновления (прямых) непосредственно с рабочей карты, или аналогично технологии "Исправления" путем изготовления дополнительных оригиналов.

## 5. Технологические аспекты использования Карты Мира

В итоге можно сказать, что технологическая концепция по созданию листов Карты Мира 1:2 500 000 принципиально оправдала себя и сохранится по существу на предстоящем этапе обновления. В настоящее время не приходится рассчитывать на то, что путем изменения отдельных процессов технологической цепи значительно могут расшириться возможности использования данного картографического производства. С момента возникновения замысла предусматривалось создание Карты Мира масштаба 1:2 500 000, служащей общегеографической основой для обработки общегеографических и тематических карт и научной рабочей картой. Как основа, она прямо-таки предназначена для изображения тематических категорий Земли, континентов и физикогеографических областей. Это обстоятельство учитывается уже путем издания трех вариантов основы. Соответственно возможным тематическим комплексам 1-ый вариант

исключает из полного содержания горизонтали и изобаты; 2-ой вариант изображает рельеф, гидрографию, границы и населенные пункты (без названий); 3-ий вариант представляет населенные пункты (с названиями), гидрографию и пути сообщения.

Технологическое расчленение картографических оригиналов обнаруживает незначительные недостатки. Так, например, пунсоны населенных пунктов находятся вместе с гидрографией на одном оригинале, вследствие чего полностью включены во 2-ой вариант, предусмотренный, прежде всего, для естественно-научных тематических комплексов.

Следуя общей тенденции в развитии общегеографических основ, следует предпринять возможно детальное технологическое расчленение картографических оригиналов. Чтобы обеспечить тематическое содержание оптимальной общегеографической основы, требуются незначительные изменения технологической концепции Карты Мира I:2 500 000 (например, обработка условных знаков населенных пунктов на дополнительном оригинале). Поставленная задача будет решена в процессе дальнейшего совершенствования Карты Мира как оптимальной общегеографической основы.

Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я  
по Карте Мира м-ба 1:2 500 000

Библиография содержит заглавия статей и подробных рецензий, вышедших в научных журналах до 31 декабря 1975 г. В библиографию не включены газетные статьи.

Составитель: Д-р Папп-Вари, Арпад  
Главное Земельное и Картографическое Управление  
Министерства сельского хозяйства и продовольст-  
вия ВНР

1. Богомолов Л.А. "Новые методы и современное состояние картографирования земной поверхности", "География в школе", Москва, 1974, № 5, 27-32.

2. Гинзбург Г.А. "О математических элементах многостраничной Карты Мира", "Геодезия и Картография", Москва, 1961, № 3, 40-47.

3. Гинзбург Г.А. "The mathematical elements of a multisheet map of the World", "Geodesy and Cartography", Moscow, 1961, 125-129.

4. Гинзбург Г.А. "Математические элементы международной Карты Мира масштаба 1:2 500 000", Труды Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии, Москва, 1971, вып.189, 23-35.

5. Гинзбург Г.А. "Az 1:2 500 000 méretarányú nemzetközi világtérkép matematikai elemei", "Geodézia és Kartográfia", Budapest, 1969. 3. különszám (экстренный выпуск), 20-29.

6. Канаев В.Ф., Суходрева М.Б. "Об изображении рельефа морского дна на Карте мира масштаба 1:2 500 000", "Геодезия и Картография", Москва, 1974, № 2, 62-65.

7. Салищев К.А. "Международная Карта Мира в масштабе 1:2 500 000", "Известия Академии Наук СССР". Серия географическая. Москва, 1966, № 3, 129-132.

8. Anghel, I. - Valea, V. "Harta Lumii la scara 1:2 500 000 una din lucrările internationale de seamă ale Direcției topografice militare Revista de geodezie și organizarea teritoriului", Bucuresti, 1968, N 5, 32-41.

9. B ö h m e, R. "Weltkarte 1:2 500 000", "Allgemeine Vermessungsnachrichten". Karlsruhe, 1969, N 3, 115-116.
10. B ö h m e, R. - M e i n e, K - H. - H a n l e, A. "Chorographische Kartographie", Sammlung Wichmann. Neue Folge, Karlsruhe, 1971, Heft 14, 1-45.
11. B r e u, J. "Karta Mira; World Map at 1:2 500 000", "Geographical Journal", London, 1965, N 3, 419-420.
12. C m o l i k o v á, D. "Draft of Cartographic Depicting and sheet sequence of the International Geomorphologic Map of Europe 1:2,5 mil". Studia geographica. Brno, 1969, N 4, 67-76.
13. C s á t i E. "Small scale thematic mapping and the World Map 1:2 500 000". In: Hungarian Cartographical Studies. Budapest, 1972, 22-26.
14. D e m e k, J. "Proposal of the Interantional Geomorphological Map of Europe at a scale of 1:2 500 000". Geografický ústav CSAV. Brno, 1968.
15. D o b i j a, A., D y n o w s k a, I., T l a l k a A., T r a f a s K. "Projekt mapy hydrologicznej świata w skali 1:2 500 000 na przykladzie Polski", "Polski Przegląd Kartograficzny". Warszawa, 61-65 (russisch englisch).
16. F r e i t a g, U. "Neue chorographische Weltkartenwerke", Kartographische Nachrichten, Gütersloh, 1965, N 4, 151-154.
17. G a r d i n e r, R.A. "Shorter Cartographical Notes", The Geographical Journal. London, 1968, N 9.
18. G a r d i n e r, R.A. "World Map at 1/2 500 000", The Geographical Journal. London, 1968, N 12.
19. G a r d i n e r, R.A. "International World Map at 1:2 500 000 scale", The Geographical Journal. London, 1971, N 9, 423.
20. G e l l e r t, J.F. "Projecte und Probleme der internationalen geomorphologischen Forschung und Kartierung", Petermanns Geographische Mitteilungen. Gotha, 1972, N 1, 75-79.

21. G ö t z, A. "Znázornení sídel na mezinárodní mape sveta v merítku 1:2 500 000", Geodetický a kartografický obzor, 1972, N 9, 231-235.

22. G ö t z, A. "Vereinheitlichung der Siedlungsdichte auf der Weltkarte 1:2 500 000", Kartographische Nachrichten, Gütersloh, 1963, N 3, 113-117.

23. G r e n a c h e r, F. "Eine neue Weltkarte im Masstab 1:2 500 000", Regio Basiliensis. Basel, 1966, N 1, 106-107.

24. H a a c k, E. "A tematikus alaptérképek kialakításában elért eredmények különös tekintettel az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép felhasználására", Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1969. 3. különszám (экстренный выпуск), 36-38. Res.: deutsch.

25. H a a c k, E. "Zur Frage der Schaffung von Grundlagenkarten für thematische Kartierungen unter besonderer Berücksichtigung der Weltkarte 1:2 500 000". In: Probleme der thematischen Kartographie. Reihe Verband für Vermessungswesen und Kartographie der Kammer der Technik. Dresden, 1967, Heft 4, 59-68.

26. H a a c k, E. "Die Herstellung der Weltkarte 1:2 500 000 als Beispiel des Fortschritts der Kartographie", Petermanns Geographische Mitteilungen. Gotha, 1969, N 3, 231-238.

27. H a a c k, E. - L e h m a n n, E. - H i s c h a n, H. "Die Mitarbeit an der Herstellung der Weltkarte 1:2 500 000 Arbeiten aus dem Vermessungs- und Kartenwesen der DDR". Leipzig, 1969, Bd. 20, 55-68.

28. H a a c k, E. "Die Weltkarte 1:2 500 000 als Gemeinschaftswerk sozialistischer Staaten", Papier und Druck. Leipzig, 1974, N 11, 168-171.

29. H a a c k, E. "Redaktionsprinzipien bei der Bearbeitung der Blätter der Weltkarte 1:2 500 000", Vermessungstechnik. Berlin, 1974, N 8, 283-286.

30. H a a c k, E. - L e h m a n n, E. "Relief Representation of the Mainland on the World Map 1:2 500 000", Fifth Congress of International Cartographic Association, Stresa, 1970.

31. H a a c k, E. - L e h m a n n, E. "Zur Darstellung des Festlandreliefs in der Weltkarte 1:2 500 000". Internationales Jahrbuch für Kartographie, Gütersloh, 1971, Band XI, 83-89.
32. H é d e r v á r i, P. "World Map - Карта Мира - Világ-térkép", Interpress Magazin. Budapest, 1975, N 2, 14-18.
33. H o r o d y s k y, B. "O mapie swiata w skali 1:2 500 000 na podstawie wydanych arkuszy", Przegląd Geograficzny. Warszawa, 1966, N 3, 471-483. Res.: russisch englisch.
34. H r i s t o w, W.K. "По въпроса за подходяща разграфка и номенклатура на световната карта 1:2 500 000". Сборник от статии по картография. София, 1959, № I, 7-9.
35. H r i s t o w, W.K. "Über die Frage der geeigneten Blatteinteilung, Nomenklatur und Projektion der Weltkarte 1:2 500 000", Acta Technica Academiae Scientiarum Hungarica. Budapest, 1960. Band XXX, 99-110.
36. J u n g h a n s, W. "Erkenntnisse und Erfahrungen beim Auflagedruck der Weltkarte 1:2 500 000", In: Kartentechnik - Kartengestaltung, IZV- Reihe, Vermessungswesen und Kartographie der Kammer der Technik, Dresden, 1966, Heft 1, 75-82.
37. К о е н, В. "Картата на света в М 1:2 500 000 и възможностите за нейното използване като източник на информация за релефа на големи области". Известия. Главно управление по геодезия и картография. София, 1973, № 3, 3-II.
38. К о е н, В. "Азбучен указател за географските имена към картата на света в мащаб 1:2 500 000". Сборник от статии по картография. София, 1966, № 8, 25-29.
39. К о е н, В. "Рецензиране на листовете от Картата на света М 1:2 500 000". Сборник от статии по картография. София, 1971, № 13, 33-37.
40. К о е н, В. "Картата на света в М 1:2 500 000 и нейното значение за международната стандартизация на географските имена". Сборник от статии по картография. София, 1972, № 14, 15-18.

41. K u c h a ř, K. "Zobrazení mapy světa 1:2 500 000  
Příspěvek k dějinám dnešní kartografie". In: Sborník prací  
geografických kateder University Karlovy k 75. narozeninám prof.  
Dr. Jaromíra Korčáka, DrSc., Praha, 1970, 105-116.
42. K r a l l e r t, W. "Eine neue Weltkarte 1:2 500 000",  
Wiener Quellenhefte zur Ostkunde, Teil Landeskunde, Wien,  
1965/1, 2, 1-4, 49-50.
43. K r a s k e, P. "Stora internationella Kartserier",  
Globen, Stockholm, 1972, N 1-2, 6-8.
44. K r e t s c h m e r, I. "Stand und heutige Bedeutung  
der grossen Weltkartenwerke." "Mitteilungen der Österreichischen  
Geographischen Gesellschaft", Wien, 1973, N 1-3, 124-150.  
Res.: französisch.
45. L a c k ó L. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtér-  
képről Földrajzi Közlemények". Budapest, 1966, N 2, 165-169.
46. L e w i s, H.A.G. "Madrid. World Map Series NJ-L 28-30  
/52/ 1:2 500 000", The Cartographic Journal, Edinburgh, 1965,  
N 1, 46.
47. M e i n e, K.H. "Zum neuen Weltkartenwerk 1:2 500 000",  
Kartographische Nachrichten, Gütersloh, 1966, N 2, 51-63.
48. M e i n e, K.H. "Fortschritte am Weltkartenwerk  
1:2 500 000", Kartographische Nachrichten, Gütersloh, 1968, N 5,  
154-166.
49. M e i n e, K.H. "Karta Mupa- World Map - Weltkarte  
1:2 500 000", Allgemeine Vermessungsnachrichten, Karlsruhe,  
1971, N 1, 12-23.
50. M i c h a l s k i, T. "VIII narada Kolegium redakcyjnego  
Mapy Świata 1:2 500 000", Polski Przegląd Kartograficzny.  
Warszawa, 1972, N 1, 42-43.
51. M i c h a l s k i, T. "Stan prac nad Mapą Świata w  
skali 1:2 500 000", Polski Przegląd Kartograficzny. Warszawa,  
1969, N 4, 32-33.
52. M i c h a l s k i, T. "Geneza Mapy Świata 1:2 500 000",  
Polski Przegląd Kartograficzny. Warszawa, 1971, N 1, 13-30.  
Res.: russisch, englisch.

53. M i c h a l s k i, T. "VII narada kolegium redakcyjnego Mapy Swiata 1:2 500 000", Polski Przegląd Kartograficzny. Warszawa, 1971, N 2, 91-92.

54. M i g a c z, W. "Mapa swiata w podziatce 1:2 500 000", Czasopismo Geograficzne. Warszawa, 1965, N 3, 303-305.

55. N i k o l o v, N. "Изобразятане на границите върху картата на света в М 1:2 500 000". Сборник от статии по Картография. София, 1968, № 10, 23-24.

56. N i s c h a n, H. "Die Entwicklung der Weltkarte 1:2 500 000 als Gemeinschaftswerk der sozialistischen Staaten", Vermessungstechnik. Berlin, 1966, 52-54.

57. O s t r o w s k i, J. "Analiza obrazu osiedli na Mapie Świata 1:2 500 000", Polski Przegląd Kartograficzny. Warszawa, 1970, N 1, 1-14. Res.: russisch englisch.

58. P a n z e r, L. "Information und Dokumentation für die Laufendhaltung der Weltkarte 1:2 500 000". In: Probleme der thematischen Kartographie, Reihe Verband für Vermessungswesen und Kartographie der Kammer der Technik. Dresden, 1967. Heft 4, 207-213.

59. P a p p-V á r y Á. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép szerkeszto bizottságának VII ülése", Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1971, N 3, 218-219.

60. P i n n a, M. "Una carta mondo alla scala di 1:2,5 milioni", Rivista Geografica Italiana. Firenze, 1965, N 1, 84-85.

61. P o s t u l k a, H. "Technologie zur Herstellung allgemeingographischer Karten, Technologie für die Zusammenstellungsarbeiten des Probeblattes der Karte 1:2 500 000", Vermessungstechnik. Berlin, 1960, N 9, 265.

62. R a d ó, S. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép", Geodézia és Kartográfia. Budapest. 1965, N 3, 166-173. Res.: englisch.

63. R a d ó, S. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép munkálatai", Geodézia és Kartográfia, Budapest, 1967, N 4, 297.

64. R a d ó, S. - P a p p-V á r y, Á. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép felhasználása tematikus alaptérképként". In: *Tematikus térképészet Európában MÉM- Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal, 1972, 95-101.*

65. R a d ó, S. - P a p p-V á r y, Á. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép felhasználása tematikus alaptérképként". *Földrajzi Közlemények. Budapest, 1972, N 2-3, 221-227. Res.:* *englisch.*

66. R a d ó, S. - P a p p-V á r y, Á. "The Utilization of the 1:2 500 000 World Map as Thematical Base in the Cartography". *United Nations Regional Cartographic Conference for Asia and Far East /E/ CONF. 62/L.15/, Tokyo, 1973.*

67. R a d ó, S. "World Map, scale 1:2 500 000". *Internationales Jahrbuch für Kartographie, Gütersloh, 1966, Band VI, 94-102. Res.:* *französisch.*

68. R a d ó, S. "The World Map at Scale of 1:2 500 000 in processing". *IGU Newsletter, 1967, N 2, 36-37.*

69. R a d ó, S. "World Map Scale of 1:2 500 000". *ICA-Paper, New Delhi, 1968.*

70. R a d ó, S. "Hungary's participation in the establishment of the World Map at the scale of 1:2 500 000". *Sixth United Nations Regional Cartographic Conference for Asia and the Far East. (E/CONF.57/L.92) Teheran, 1970, 1-4.*

71. R a d ó, S. "Hungary's participation in the establishment of the World Map at the scale of 1:2 500 000". *Sixth United Nations Regional Cartographic Conference for Asia and the Far East, Volume II. Technical Papers New York, 1973, 343-344.*

72. R á t ó t i, B. "A közép- és kisméretarányú térképsozatok vízfolyásábrázolási kérdései, különös tekintettel az 1:2 500 000 méretarányú Világtérképre". *Geodézia és Kartográfia, Budapest, 1969, N 3 különszám (экстренный выпуск), 111-120. Res.:* *englisch.*

73. R á t ó t i, B. "A partmorfológiai elemek ábrázolása a közép és kisméretarányú térképeken". Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1970, N 6, 429-438. Res.: *englisch*.
74. R o u b í k, O. "Mapa světa v měřítku 1:2 500 000". Geodetický a kartografický obzor. Praha, 1971, 295-302. Res.: *deutsch, englisch, französisch*.
75. S c h i l l i n g, H. - H a a c k, E. "Die Weltkarte im Masstab 1:2 500 000". Vermessungstechnik. Berlin, 1964, N 10, 367-368.
76. S c h i l l i n g, H. - H a a c k, E. "The World Map scales 1:2 500 000". U.S. Joint Publications Research Service. Washington, 1965, 17-22.
77. S i m o v, S. "Карта на Света 1:2 500 000". Известия. Главно управление по геодезия и картография, София, 1969, № 3, 75-82.
78. S t a m s, W. "Die Weltkarte 1:2,5 Millionen - Entwicklung, gegenwärtiger Bearbeitungsstand und Perspektive aus geographischer und kartographischer Sicht". Geographische Berichte, Gotha, 1971, N 1, 34-54.
79. S t a m s, W. "Die Kartographische Gestaltung einer Weltbevölkerungskarte 1:2,5 Mill". Internationales Jahrbuch für Kartographie, Gütersloh, 1972, Band XII, 33-44.
80. S t a m s, W. "Az 1:2 500 000 méretarányú Világnépességi térkép tervezete". Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1971, N 2, 105-107. Res.: *deutsch*.
81. S t e g e n a, L. "A földtudományi térképművek és az 1:2 500 000 méretarányú Világtérkép". Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1970, N 2, 117-119.
82. S t e g e n a, L. "Thematische Kartenwerke der Erdwissenschaften und die Weltkarte 1:2 500 000". Kartographische Nachrichten, Gütersloh, 1970, N 3, 100-103.
83. S t r z y g o w s k i, W. "Ein neues Kartenwerk der ganzen Erde 1:2 500 000". Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. Wien, 1965, N 1, 78-81.

84. T o n i o l o, S. "Una nuova carte del mondo: Karta Mira World Map 1:2 500 000". Bolletino della Societa Geografica Italiana, 1966, N 1-3, 68-73.

85. W i t t h a u e r, K. "Weltbevölkerungskarte 1970. i.M. 1:2,5 Millionen". In: International Conference on Populations Maps, Hungarian Society of Geodesy and Cartography. Budapest, 1969.

86. W i t t h a u e r, K. "Az 1:2 500 000 méretarányú népességi Világtérkép". In: Népszégtérképezési tanácskozás, Geodéziai és Kartográfiai Egyesület. Budapest, 1969.

87. V é l e m é n y e k az 1:2 500 000 méretarányú Világtérképről Geodézia és Kartográfia. Budapest, 1971, N 2, 151-152.

88. P o s t u p prací na Mape sveta 1:2 500 000 Přehled informací. Praha, 1971, 262-264.

89. K e v z n i k u mapy sveta 1:2 500 000. Kartografický přehled. Praha, 1972, 17-24.

90. V. Z a s e d á n í redakční rady Mapy sveta v meriku 1:2,5 mil. Geodetický a kartografický obzor. Praha, 1968, N 8.

91. VI. Z a s e d á n í redakční rady mapy sveta v mer. 1:2,5 mil. Geodetický a kartografický obzor. Praha, 1969, N 8, 205.

92. A N e w World Map Series at 1:2 500 000. The Cartographer. Ottawa, 1965, N 2, 101.

93. W o r l d Map 1:2 500 000. Cartographic Journal, Edinburgh, 1965, N 2, 104.

94. W o r l d Map 1:2 500 000. Chizu /Map/ Tokyo, 1966, N 1, 44 (по-японски).

95. T h e W o r l d at scale of 1:2 500 000 in processing. The IGU Newsletter. London, 1967, N 2, 36-37.

Список редакционных документов

96. S c h r e i b u n g der Geographischen Namen auf der Weltkarte 1:2 500 000. Staatsamt für Geodäsie und Kartographie. Budapest, 1961. 2. Aufgabe 1962, 3. Aufgabe 1972, 1-82.

97. Н а п и с а н и е географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000. Главное Управление Геодезии и Картографии. Будапешт, 1961. Второе издание 1962, третье издание 1972, I-75.

98. I n s t r u k t i o n für die Darstellung des Reliefs in der Weltkarte 1:2 500 000. Наставление по изображению рельефа на мировой карте масштаба 1:2 500 000. Verwaltung und Vermessung und Kartenwesen. Berlin, 1962.

99. У с л о в н ы е знаки Карты Мира. Conventional signs World map Zeichenvorschrift Weltkarte 1:2 500 000. Verwaltung und Vermessungs und Kartenwesen. Berlin, 1962, 2. Ausgabe, 1970, 1-18. Приложение; Annex; Anlage: Схема красок политико-административного деления. Scheme of Colours in the Indexes to Boundaries. Übersicht der Farben für die Politische Gliederung.

100. И н с т р у к ц и я по составлению и подготовке к изданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Verwaltung und Vermessungs- und Kartenwesen. Berlin, 1964. Второе издание 1969, I-72.

101. I n s t r u k t i o n über die inhaltliche Gestaltung der Weltkarte 1:2 500 000. Verwaltung und Vermessungs und Kartenwesen. Berlin, 1964. 2. Ausgabe 1969, 1-79.

102. I n s t r u k t i o n über die Darstellung der Siedlungsdichte in der Weltkarte 1:2 500 000. Tschechisches Amt für Geodäsie und Kartographie. Praha, 1964.

103. И н с т р у к ц и я по составлению указателя названий Карты Мира масштаба 1:2 500 000. Главное Земельное и Картографическое Управление ВНР. Будапешт, 1976.

104. Т а б л и ц ы прямоугольных координат узловых точек азимутальной проекции и конической проекции I-го и 2-го поясов для Карты Мира масштаба 1:2 500 000. ГУГК, Москва, 1959.

Указатель авторов

Богомолов Л.А.	I
Гинзбург Г.А.	2, 3, 4, 5
Канаев В.Ф.	6
Салищев К.А.	7
Суходрева М.Б.	6
Anghel, I.	8
Balea, V.	8
Böhme, R.	9, 10
Breu, J.	11
Smolikova, D.	12
Csáti, E.	13
Demek, J.	14
Dobija, A.	15
Dynowska, I.	15
Freitag, U.	16
Gardiner, R.A.	17, 18, 19
Gellert, J.F.	20
Götz, A.	21, 22
Grenacher, F.	23
Haack, E.	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 75, 76
Hanle, A.	10
Hédervári, P.	32
Horodysky, B.	33
Hristow, W.K.	34, 35
Junghans, W.	36
Koen, B.	37, 38, 39, 40
Kuchar, K.	41
Krallert, W.	42
Kraske, P.	43
Kretschmer, I	44
Lackó L.	45
Lehmann, E.	27, 30, 31
Lewis, H.A.G.	46
Meine, K.H.	10, 47, 48, 49

Michalski, T.	50, 51, 52, 53
Migacz, W.	54
Nikolov, H.	55
Nischan, H.	27, 56
Ostrowski, J.	57
Panzer, L.	58
Papp-Váry, Á.	59, 64, 65, 66
Pinna, M.	60
Postulka, H.	61
Radó, S.	62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Rátóti, B.	72, 73
Roubik, O.	74
Schilling, H.	75, 76
Simov, S.	77
Stams, W.	78, 79, 80
Stegena, L.	81, 82
Strzygowski, W.	83
Tlalka, A.	15
Trafas, K.	15
Toniolo, S.	84
Witthauer, K.	85, 86

СОДЕРЖАНИЕ

В в е д е н и е (проф., д-р Ш.Радо, ВНР) . . . . .	3
<u>Т. М и х а л ь с к и й</u> (ПНР), Х. Н и ш а н (ГДР).	
История создания Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	8
Э. Х а а к (ГДР). Организация редакционных работ при создании Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	29
Приложение I. Редакционный план листа Рио-де-Жанейро. Б. К о е н (НРБ). Роль рецензирования листов при создании Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	39 60
<u>Г.А. Г и н з б у р г</u> (СССР). Математические элементы Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	68
Б. Р а т о т и (ВНР). Изображение элементов гидро- графии и непосредственно связанных с ними морфологических формаций . . . . .	93
Х. Н и ш а н, Л. П а н ц е р (ГДР). Изображение рельефа суши на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	124
<u>В.Ф. К а н а е в</u> , М.Б. С у х о д р е в а. Изображение рельефа морского дна на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	134
В. Б а л я (СРР). Изображение элементов почвенно- растительного покрова на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	143
А. Г ё т ц (ЧССР). Унификация густоты изображения населенных пунктов на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	149
Т. Д у д а р (ВНР). Проблемы изображения путей сообщения на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	157
Э. Ф ё л ь д и (ВНР). Передача географических названий на Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	168
Х. Н и ш а н, Л. П а н ц е р (ГДР). Технология создания листов Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	189
А. П а п п - В а р и (ВНР). Библиография по Карте Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	200
Список редакционных документов по созданию Карты Мира масштаба 1:2 500 000 . . . . .	209
Примечание: приложения 2-8 вложены в конце сборника	

Схема генерализации

Generalisierungsschema

Приложение 3  
Anlage 3

Тип рельефа (схематично)  
Relieftyp (schematisch)

Приведенная ширина  
Reduktionsbreite  
1:1 000 000    1:2 500 000

Приведенная длина  
Reduktionslänge  
1:1 000 000    1:2 500 000

В тексте размеры относятся к масштабу 1:2 500 000  
Im Text beziehen sich die Maße auf den Maßstab 1:2 500 000

					Низменность, холмистая местность, высокогорное плато Flach- und Hügelland, Hochplateau:	Отдельные изгибы без схождения форм Генерализация до приведенной ширины в 1,0 мм Генерализация до приведенной длины в 1,0 мм Einzelne Ein- und Ausbiegungen, ohne Formenverwandtschaft Генерализация до 1,0 мм Reduktionsbreite Генерализация до 1,0 мм Reduktionslänge
					Низменность, холмистая местность, высокогорное плато Flach- und Hügelland Hochplateau:	Последовательность изгибов одной горизонтали Генерализация до приведенной ширины в 1,0 мм Генерализация до приведенной длины в 1,0 мм Folge von Ein- und Ausbiegungen einer Höhenlinie Генерализация до 1,0 мм Reduktionsbreite Генерализация до 1,0 мм Reduktionslänge
					Низменность, холмистая местность, высокогорное плато Flach- und Hügelland, Hochplateau:	Изгибы двух горизонталей и более Генерализация до приведенной ширины в 1,0 мм Генерализация до приведенной длины в 1,0 мм Ein- und Ausbiegungen von zwei und mehr Höhenlinien Генерализация до 1,0 мм Reduktionsbreite Генерализация до 1,0 мм Reduktionslänge
					Средневысотные горы, высокогорный рельеф, вулканический ландшафт Mittel- und Hochgebirge, Vulkanlandschaft:	Отдельные изгибы без схождения форм Генерализация до приведенной ширины в 0,8 мм Генерализация до приведенной длины в 0,8 мм Einzelne Ein- und Ausbiegungen, ohne Formenverwandtschaft Генерализация до 0,8 мм Reduktionsbreite Генерализация до 0,8 мм Reduktionslänge
					Средневысотные горы, высокогорный рельеф, вулканический ландшафт Mittel- und Hochgebirge, Vulkanlandschaft:	Последовательность изгибов одной горизонтали Генерализация до приведенной ширины в 0,8 мм Генерализация до приведенной длины в 0,8 мм Folge von Ein- und Ausbiegungen einer Höhenlinie Генерализация до 0,8 мм Reduktionsbreite Генерализация до 0,8 мм Reduktionslänge
					Средневысотные горы, высокогорный рельеф, вулканический ландшафт Mittel- und Hochgebirge, Vulkanlandschaft:	Изгибы двух горизонталей и более Генерализация до приведенной ширины в 0,8 мм Генерализация до приведенной длины в 0,8 мм Ein- und Ausbiegungen von zwei und mehr Höhenlinien Генерализация до 0,8 мм Reduktionsbreite Генерализация до 0,8 мм Reduktionslänge

Генерализация Generalisierung					
правильная richtig	неправильная falsch	1:1 000 000	1:2 500 000		
				Маленькие положительные формы Kleine positive Formen:	Изображение при продольном направлении, не меньшем 0,8 мм Darstellung nicht unter 0,8 mm längste Ausdehnung
				Маленькие отрицательные формы Kleine negative Formen:	Изображение при продольном направлении, не меньшем 1,2 мм Darstellung nicht unter 1,2 mm längste Ausdehnung
				Маленькие отдельные формы Kleine Einzelformen:	Объединение в большую форму при расстоянии, меньшем чем 0,4 мм Zusammenschluß zu größeren Formen bei einem Abstand weniger als 0,4 mm
				Расстояние между линиями тальвегов и хребтов Abstand der Mulden- und Rückenlinien:	Изображение размером не менее 0,4 мм Darstellung nicht unter 0,4 mm
				Минимальное расстояние горизонталей Mindestabstand der Höhenlinien:	Просвет 0,2 мм Lichte Weite 0,2 mm
				Скопление горизонталей Scharung der Höhenlinien:	Прерывание горизонталей, не отделяющей красок, при просвете менее 0,2 мм Unterbrechung der nichtfarbtrennenden Höhenlinie bei einem Abstand weniger als 0,2 mm lichte Weite
				Толщина линии горизонтали Strichstärke der Höhenlinien:	0,1 mm



Предложение к условным знакам  
Vorschlag zur Zeichenvorschrift

Приложение 8 ·  
Anlage 8

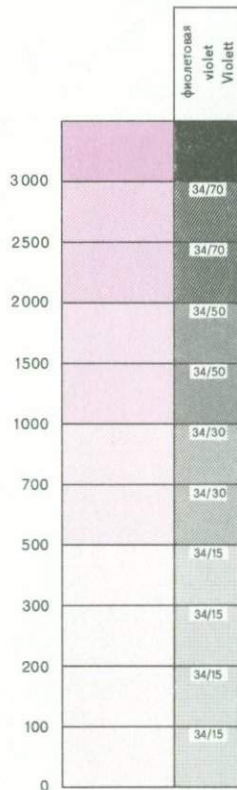
N° - N° знаков Nr. of signs	1:2500000	Условные знаки Conventional signs Forest
<b>Вариант 1 Variant 1</b>		
58 a		Леса Forest  1 - хвойные      2 - лиственные 1 - coniferae    2 - leafies
58 b		Степи Steppes
58 c		Саванны Savannas
<b>Вариант 2 Variant 2</b>		
58 a		Леса Forest  1 - хвойные      2 - лиственные 1 - coniferae    2 - leafies
58 b		Степи Steppes
58 c		Саванны Savannas
<b>Вариант 3 Variant 3</b>		
58 a		Леса Forest
58 b		Степи Steppes
58 c		Саванны Savannas

Размеры даны в мм

Sizes are given in mm



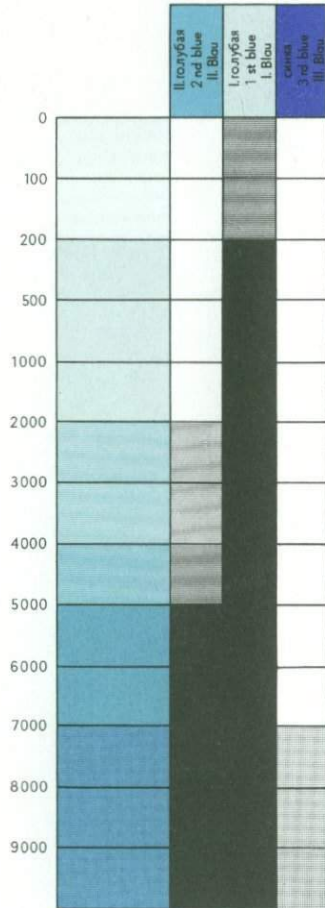
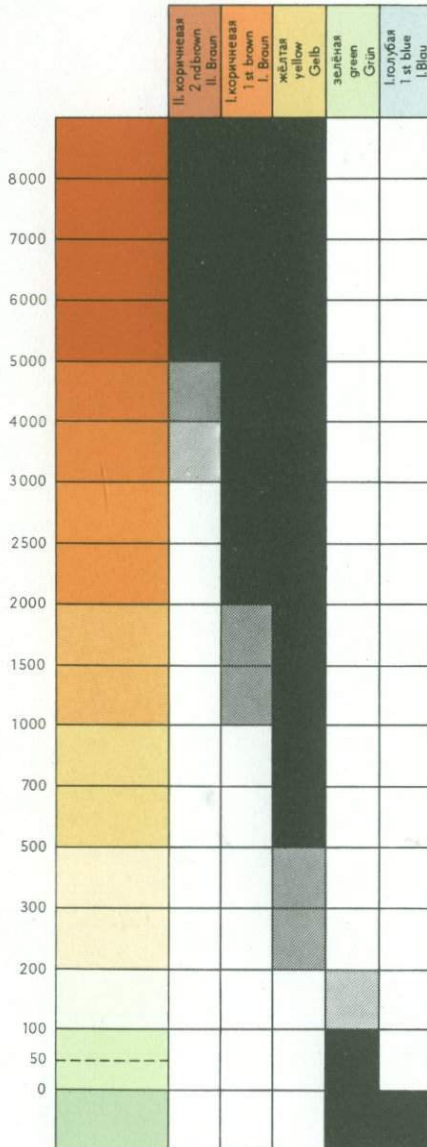
Шкала высот в районах материкового льда (в южном полушарии)  
 Height scale for continental ice areas (on the southern hemisphere)  
 Höhenskala für Inlandeisgebiete (auf der Südhalbkugel)



Шкала высот  
Height of land  
Höhenskala

1:2500 000

Шкала глубин  
Depth of sea  
Tiefenskala



2559